

ISSN 0515-9628



ՄԱՐԾԻ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
ԵՐԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱՆ

ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

CHEMICAL JOURNAL OF ARMENIA

Издаётся с 1947 г.
Выходит 12 раз в год
на русском языке

ԽՐԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈՒՆԳՐԱ

Ո. Բ. Բաբայան (գլխ. խմբագիր), Շ. Հ. Բաղանյան (գլխ. խմբագրի տեղակալ),
Գ. Հ. Գրիգորյան, Վ. Մ. Քառայան, Մ. Հ. Իսկիկյան (գլխ. խմբագրի տեղակալ),
Ա. Հ. Մանթաշյան, Մ. Գ. Մանվելյան, Հ. Ա. Մառնիշյան, Է. Ա. Մարգարյան,
Գ. Բ. Մարտիրոսյան, Ս. Հ. Վարդանյան,
Ս. Ա. Տեր-Դանիելյան (պատ. քարտուղար)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А. Т. Бабаян (глав. редактор), Ш. О. Бадалян (зам. глав. редактора),
С. А. Вартамян, Г. О. Григорян, М. Г. Инджикян (зам. глав. редактора),
М. Г. Манвелян, А. А. Мантясян, Э. А. Маркарян, Г. Т. Мартиросян,
А. А. Матнишян, В. М. Тараян,
С. А. Тер-Даниелян (ответ. секретарь)

Ընդհանուր և ֆիզիկական բիմիա

Վարաիկյան Լ. Ա., Գրիգորյան Գ. Լ., Նալբանդյան Ա. Բ. — Մակերեսի և խառնուրդների ազդեցությունը H_2O_2 -ի հետերոգեն ազդեցության բայթայման կենսական վրա	985
Մայիլյան Ն. Շ., Փանոսյան Հ. Ս., Դարբինյան Է. Գ., Մացոյան Ս. Գ. — Մոնո-և երկհեղակաված պիրազոլիների կիսաէմպիրիկ հաշվարկներ CNDO/2 մեթոդով	991

Օրգանական բիմիա

Լուլուկյան Ռ. Կ., Հովակիմյան Մ. Ժ., Իճևիկյան Մ. Հ. — Ջուզարդված դիենային խումբ պարունակող ֆոսֆոնիումային աղերի սինթեզը	995
Հարությունյան Վ. Ս., Ղաշիկյան Ց. Վ., Զալինյան Մ. Գ. — 2-Ացետիլ-5-ալկոքսի-4-պենտանոլիդների մի ջանի փոխարկումներ	1001
Ավետիսյան Ա. Ս., Պոզոսյան Ա. Վ., Մարգարյան Է. Ա. — Իզոբրենոլինի ածանցյալները: XX. Հեռադրոուսթյունների կենսաբանորեն ակտիվ 6,7-դիմեթօքսի-4,4-դիէթիլ-1-արիլալկիլ (կամ արիլ)-1,2,3,4-տետրաիզոբրենոլինների սինթեզի բնագավառում	1007
Մելիքյան Գ. Գ., Մկրտչյան Դ. Ա., Բաղանյան Շ. Հ. — Ջհազեցած միացությունների սկզբնականներ: LXXVI. 4,5-Դիհիդրոֆուրանների ածանցյալների սինթեզը ացետոքացտաթթվի էթիլ էսթերի և ֆունկցիոնալ տեղակաված ալկիլիդների փոխազդեցությունից	1011

Գիմիական սեխնուլոգիա

Կիրակոսյան Ռ. Մ., Մովսիսյան Մ. Ս. — Սինթետիկ հումքի՝ Երևանիտ-25-ի հիման վրա ստացված քերթավոր ապակու բովախառնուրդի հատիկավորման տեխնոլոգիայի մշակումը: II. Բովախառնուրդի հատիկավորումը անընդհատ զորոնգ ժապավենային հատիկավորիչով	1017
---	------

Կարճ հաղորդումներ

Կարապետյան Ն. Գ., Թարխանյան Հ. Ս., Գասպարյան Լ. Ն., Ղազարյան Ս. Ս., Մանուկյան Թ. Կ., Գալոյան Հ. Մ. — 1,3-Դիքլորբուտեն-2-ի առաջացման ուղիների մասին	1021
--	------

Նամակներ խմբագրությունը

Վարդանյան Ռ. Ս., Ղազարյան Ժ. Վ., Վարդանյան Ս. Հ. — Նոր վերախմբավորում պերիմերիների շարքում	1023
--	------

ԳՕՏԻՀԻ-ում դեպոնացված հոգվածների ռեֆերատներ

Անտոնյան Ս. Բ., Թահմազյան Ն. Կ., Մելիքյան Տ. Ռ., Ռաֆայելյան Դ. Գ., Թոթոսյան Գ. Հ., Բաբայան Ա. Թ. — Կարբոնաթթուների N-տեղակաված ածիդները որպես թթվային կոռոզիայի ինհիբիտոր	1025
Անտոնյան Ս. Բ., Գեկչյան Գ. Գ., Թահմազյան Ն. Կ., Թարոսյան Գ. Հ., Բաբայան Ա. Թ. — Մի շարք աղեր պարունակող միացությունները որպես թթվային կոռոզիայի ինհիբիտոր	1027
Հեղինակների ցանկ	1029

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Общая и физическая химия

<i>Вартикян Л. А., Григорян Г. Л., Налбандян А. Б.</i> — Влияние поверхности и примесей на кинетику гетерогенно-радикального распада H_2O_2 . . .	985
<i>Маилян Н. Ш., Паносян Г. А., Дарбинян Э. Г., Мацюян С. Г.</i> — Полуэмпирические ССП расчеты моно- и дизамещенных пиразолов методом CNDO/2	991

Органическая химия

<i>Лулукян Р. К., Овакимян М. Ж., Инджикян М. Г.</i> — Синтез четвертичных фосфонновых солей с сопряженной диеновой группировкой . .	995
<i>Арутюнян В. С., Кочикян Т. В., Заликян М. Г.</i> — Некоторые превращения 2-ацетил-5-алкокси-4-пентанолидов	1001
<i>Аветисян А. С., Погосян А. В., Маркарян Э. А.</i> — Производные изохинолина. XX. Исследования по синтезу 6,7-диметокси-4,4-диэтил-1-арилалкил (или арил)-1,2,3,4-тетрагидроизохинолинов	1007
<i>Меликян Г. Г., Мкртчян Д. А., Бадалян Ш. О.</i> — Реакции непредельных соединений. LXXVI. Синтез производных 4,5-дигидрофурана взаимодействием ацетоуксусного эфира с функционально замещенными алкенинами	1011

Химическая технология

<i>Киракосян Р. М., Мовсесян М. С.</i> — Разработка технологии грануляции шихты листового стекла на основе синтетического сырья „Ереванит-25“	1017
---	------

Краткие сообщения

<i>Карипетян Н. Г., Тарханян А. С., Гаспарян Л. А., Казарян С. С., Манукян Т. К., Галоян М. Г.</i> — О путях образования 1,3-дихлорбутена-2	1021
---	------

Письма в редакцию

<i>Вартанян Р. С., Казарян Ж. В., Вартанян С. А.</i> — Новая перегруппировка в ряду пиримидинов	1023
---	------

Рефераты статей, депонированных в ВИНТИ

<i>Антонян С. Б., Тагмазян Н. К., Меликян Т. Р., Рафаелян Д. Г., Торосян Г. О., Бабаян А. Т.</i> — N-Замещенные амиды карбоновых кислот в качестве ингибиторов кислотной коррозии	1025
<i>Антонян С. Б., Гекчян Г. Г., Тагмазян Н. К., Торосян Г. О., Бабаян А. Т.</i> — Некоторые N-содержащие соединения в качестве ингибиторов кислотной коррозии	1027
Указатель авторов	1045

CONTENTS

General and Physical Chemistry

- Vartiklan L. A., Grigorian G. Z., Nalbandian A. B.* — The Influence of Surface and Additives on the Kinetics of Heterogeneous Radical Decomposition of H_2O_2 985
- Mailan M. Sh., Panossian G. A., Darbinian E. G., Matsoyan S. G.* — Studies of Mono- and Disubstituted Pyrazoles by the Method of CNDO/2 991

Organic Chemistry

- Lulukian R. K., Ovakhimian M. Zh., Injiklan M. G.* — Synthesis of Phosphonium Salts with Conjugated Dienic Groups 995
- Aroutyunian V. S., Kochiklan T. V., Zallnlan M. G.* — Some Transformations of 2-Acetyl-5-alkoxy-4-pentanols 1001
- Avetissian A. S., Pogossian A. V., Markarian E. A.* — Isoquinoline Derivatives. XX. Investigations in the Field of Pharmacologically Active 6,7-Dimethoxyphenyl-4,4-diethyl-1-arylalkyl (or aryl)-1,2,3,4-tetrahydroisoquinolines 1007
- Melikian G. G., Mkrtchian D. M., Badanian Sh. O.* — Synthesis of 4,5-Dihydrofuran Derivatives by the Interaction between Ethyl Acetoacetate and Functionally Substituted Alkynes 1011

Chemical Technology

- Kirakossian R. M., Movsessian M. S.* — A Granulation Process of Sheet Glass Charges Based on the Synthetic Raw Material Yerevanite-25. II. Charge Granulation on a Continuous Acting Band Granulator 1017

Short Communications

- Karapetian N. G., Tarkhantian A. S., Gasparian L. A., Kazarian S. S., Manukian T. K., Galoyan M. G.* — About the Formation Paths of 1,3-Dichlorobutene-2 1021

Letters to the Editor

- Vartanian R. S., Gazarian Zh. B., Vartanian S. A.* — New Regrouping in the Number of Pyrimidines 1023

Annotations of Papers Deposited at the AUSTI (All-Union Institute of Scientific and Technical Information)

- Antonian C. B., Tagmazian N. K., Melikian T. R., Rafaelian P. G., Torossian G. O., Babayan A. T.* — N-Substitution Amides of Carboxylic Acids in the Capacity as Inhibitor of Acidic Corrosion 1025
- Antonian C. B., Geokhchan G. G., Tagmazian N. K., Torossian G. O., Babayan A. T.* — Some N-Containing Compounds in the Capacity as Inhibitor of Acidic Corrosion 1027
- Author Index 1060



ОБЩАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 541.12+541.127+541.138.86

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ И ПРИМЕСЕЙ НА КИНЕТИКУ
 ГЕТЕРОГЕННО-РАДИКАЛЬНОГО РАСПАДА H_2O_2

Л. А. ВАРТИҚЯՆ, Г. Л. ГРИГОРՅԱՆ и А. Б. НАЛБАНДՅԱՆ

Институт химической физики АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 10 VII 1981

Исследовано влияние поверхности реактора и примесей в H_2O_2 на закономерности гетерогенно-радикального распада паров H_2O_2 . Показано, что подбором соответствующих условий эксперимента можно резко увеличить выход радикалов HO_2 в газовую фазу.

Рис. 2, библиографических ссылок 8.

При изучении закономерностей гетерогенно-радикального распада паров H_2O_2 нами обнаружено, что присутствие небольших количеств надуксусной и надпропионовой кислот, практически не влияя на процент превращения H_2O_2 , сильно увеличивает эффективность перехода радикалов HO_2 с поверхности в газовую фазу. Отметим, что в отсутствие H_2O_2 в условиях наших экспериментов распад самих указанных надкислот практически не приводит к образованию радикалов.

С точки зрения применения гетерогенного распада H_2O_2 в качестве источника радикалов для инициирования цепных газофазных процессов несомненный интерес представляет изучение кинетических закономерностей образования радикалов HO_2 как при распаде чистой перекиси водорода, так и в присутствии в ней различных примесей.

В наших опытах использовались перекись, полученная электрохимическим методом [1], марки «ос.ч.» («электрохимическая» перекись) без примесей органических соединений, и перекись водорода, полученная промышленным методом окисления изопропилового спирта [2] («изопропиловая» перекись), содержащая уксусную кислоту, ацетон, изопропиловый спирт. Выбор последней обуславливался тем, что присутствующая в ней $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$, реагируя с H_2O_2 , приводит к образованию $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$ по реакции



Из литературных данных [3, 4, 5] известно, что поверхность стекла, обработанная борной кислотой, отличается от необработанной большей инертностью, и в результате на ней меньше скорость распада перекиси водорода и весьма мала гибель радикалов HO_2 .

В данной работе изучены закономерности распада H_2O_2 в реакторе, обработанном борной кислотой. Как и в [6, 7], опыты проводились на стеклянной вакуумно-струевой установке. Реактором служила цилиндрическая трубка из молибденового стекла ($l=1 \text{ см}$, $d=0,7 \text{ см}$), заполненная палочками из материала реактора. При этом величина рабочей поверхности составила $7,3 \text{ см}^2$, а свободный объем $-0,14 \text{ см}^3$ ($\frac{S}{V} = 52 \text{ см}^{-1}$). Через жидкую концентрированную перекись водорода

($>98\%$) пропусклся газ-носитель CO_2 , после чего смесь с заданной скоростью поступала в реактор. Давление в реакторе при различных содержаниях H_2O_2 поддерживалось постоянным с помощью газ-носителя и составляло 3 тор. Для регистрации радикалов небольшая часть струи через щель ($d \sim 0,1 \text{ мм}$) направлялась в узел вымораживания, расположенный в резонаторе ЭПР спектрометра.

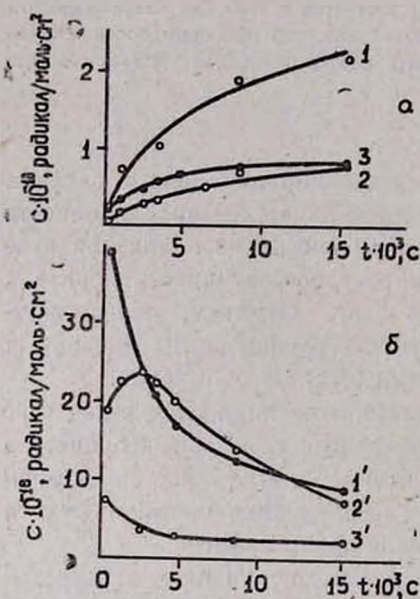


Рис. 1. Кинетические кривые накопления радикалов HO_2 для смеси 1 $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{M}$, при температуре реактора 400°C . (а) — «электрохимическая» перекись, (б) — «изопропиловая» перекись, 1, 1' — $\text{M}=\text{CO}_2$; 2, 2' — $\text{M}=\text{H}_2\text{O}$, 3, 3' — $\text{M}=\text{O}_2$.

На рис. 1 (крив. 1 и 1') представлены кинетические кривые накопления радикалов HO_2 , образующиеся при распаде паров «электрохимической» и «изопропиловой» перекисей, соответственно. Как видим, в последнем случае концентрация радикалов в изучаемой области времен контакта непрерывно уменьшается, в то время как для «электрохимической» перекиси растет. Вместе с тем значения концентраций радикалов для «изопропиловой» перекиси значительно выше, особенно в области малых времен контакта.

В [7] было показано, что продукты реакции распада «изопропиловой» перекиси (вода и кислород) меняют состояние поверхности реактора, изготовленного из молибденового стекла, в результате чего изменяется как выход радикалов HO_2 , так и закономерности расходования H_2O_2 .

Кривыми 2,2' и 3,3' представлено влияние добавок H_2O и O_2 на кинетику накопления радикалов HO_2 при распаде соответственно паров «электрохимической» и «изопропиловой» перекисей на поверхности молибденового стекла, обработанного борной кислотой. Из сравнения видно, что вода и кислород, как и в случае поверхности молибденового стекла, влияют на процесс, приводя к уменьшению выхода радикалов.

Уменьшение концентрации HO_2 в случае добавок O_2 , как показывают наши опыты, связано с значительным ухудшением условий стабилизации радикалов HO_2 . Влияние H_2O и O_2 на процесс распада H_2O_2 было observed и при других парциальных давлениях H_2O_2 и температурах. Оно оказалось аналогичным результатам, представленным на рис. 1.

Несмотря на значительные отличия в кинетике накопления HO_2 между «электрохимической» и «изопропиловой» перекисями, закономерности расходования H_2O_2 оказались одинаковыми.

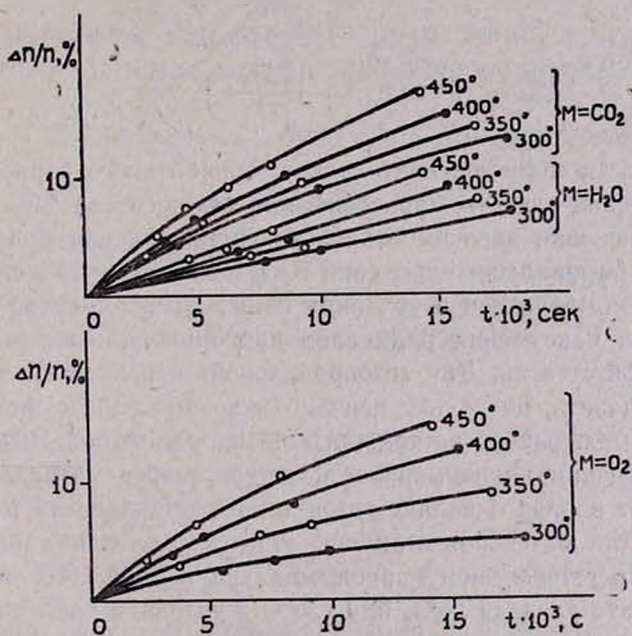


Рис. 2. Кинетические кривые расходования H_2O_2 для смеси $1\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{M}$.

На рис. 2 представлены кривые расходования H_2O_2 при различных температурах реактора, когда носителями являются CO_2 , H_2O и O_2 . Как видим, продукты реакции (вода и кислород) уменьшают процент расходования H_2O_2 . Эффективная энергия активации, рассчитанная по начальным участкам кинетических кривых, оказалась равной в случае до-

бавок $\text{CO}_2 \sim 12,6$ кДж/моль, а для добавок воды и кислорода $\sim 14,7$ и ~ 25 кДж/моль, соответственно.

Сравнение результатов, полученных по расходованию H_2O_2 , показало, что в области высоких температур ($400\text{--}450^\circ\text{C}$) количество распавшейся H_2O_2 на поверхности молибденового стекла, обработанного реакцией [7], больше, чем на той же поверхности, обработанной борной кислотой, а в области низких температур ($300\text{--}350^\circ\text{C}$)—наоборот. Существенная разница наблюдается и для энергий активаций. Так, для добавок CO_2 и O_2 в случае поверхности молибденового стекла, обработанного реакцией, значение энергии активации равно $\sim 58,8$, а для добавок воды— $\sim 50,4$ кДж/моль.

Эксперименты показали, что, независимо от рода поверхности реактора и присутствующих в перекиси примесей в изучаемом интервале температур ($250\text{--}450^\circ\text{C}$) и давлений паров H_2O_2 ($0,5\text{--}2$ тор), максимальные скорости расходования H_2O_2 пропорциональны давлению H_2O_2 в первой степени. При этом эффективная константа скорости расходования H_2O_2 оказалась равной для поверхности молибденового стекла, обработанного реакцией

$$K_{\text{эф}} \approx 5 \cdot 10^5 \cdot \exp\left(-\frac{58800}{RT}\right), \text{сек}^{-1}$$

и

$$K_{\text{эф}} \approx 10^3 \cdot \exp\left(-\frac{12600}{RT}\right), \text{сек}^{-1}$$

для поверхности молибденового стекла, обработанного борной кислотой. В обоих случаях расчеты проведены при газ-носителе CO_2 .

При выяснении зависимости скорости накопления радикалов HO_2 от величины парциального давления H_2O_2 оказалось, что в случае «электрохимической» перекиси в условиях наших экспериментов максимальные скорости накопления радикалов пропорциональны концентрации H_2O_2 в первой степени. Для «изопропиловой» перекиси эту зависимость трудно установить, поскольку невозможно определить истинные значения максимальных скоростей накопления радикалов HO_2 .

При изучении закономерностей гетерогенного распада перекиси всегда встает вопрос о вкладе гомогенной составляющей реакции распада H_2O_2 . Для выяснения величины этого вклада сопоставим скорости гомогенного и гетерогенного зарождения радикалов HO_2 , образующихся в результате распада H_2O_2 при 450°C в условиях наших экспериментов. Примем, что каждый радикал OH , появляющийся в гомогенной реакции $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{M} = 2\text{OH} + \text{M}$, тут же вступает в реакцию $\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{HO}_2$, т. е.

$$\left(\frac{d[\text{HO}_2]}{dt}\right)_{\text{max}} = 2K[\text{H}_2\text{O}_2][\text{M}]$$

Возьмем для K ее максимальное значение

$$K = 6,9 \cdot 10^{-6,5} \cdot e^{-\frac{194460}{RT}}, \text{ см}^3/\text{част} \cdot \text{с} [8],$$

а для $P_{\text{H}_2\text{O}_2} = 1,5 \text{ тор}$ и $P_{\text{H}_2} = 1,5 \text{ тор}$. Тогда

$$\frac{d[\text{HO}_2]}{dt} = 2 \cdot 6,9 \cdot 10^{-6,5} \cdot e^{-\frac{194460}{RT}} (2 \cdot 10^{16})^2 \approx 16 \cdot 10^{12} \text{ част}/\text{см}^3 \cdot \text{с}$$

В наших условиях максимальная скорость накопления радикалов HO_2 в газовой фазе в результате распада H_2O_2 при 450°C равна (газ-носитель CO_2) $\approx 8 \cdot 10^{14} \text{ част}/\text{см}^3 \cdot \text{с}$, т. е. гомогенная составляющая не превышает 2%. Таким образом, в условиях наших опытов можно пренебречь вкладом гомогенного распада перекиси и рассматривать реакцию как чисто гетерогенную.

Из приведенных исследований следует, что в процессе гетерогенного распада H_2O_2 добавкой небольших количеств определенных веществ в концентрированной перекиси водорода и подбором соответствующих условий эксперимента (поверхность, время контакта, $P_{\text{H}_2\text{O}_2}$ и др.) можно регулировать выход радикалов в газовую фазу.

ՄԱԿԵՐԵՍԻ ԵՎ ԽԱՌՆՈՒՐԴՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ H_2O_2 -Ի
ՀԵՏԵՐՈԳԵՆ ՌԱԴԻԿԱԼԱՅԻՆ ՔԱՅՔԱՅՄԱՆ ԿԻՆԵՏԻԿԱՅԻ ՎՐԱ

Լ. Ա. ՎԱՐՏԻԿՅԱՆ, Դ. Հ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ և Ա. Բ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆ

Ուսումնասիրված է չրածնի գերօքսիդի մեջ եղած խառնուրդների և ռեակցիոն անոթի պատերի ադհեցությունը H_2O_2 -ի հետերոգեն ռադիկալային քայքայման օրինաչափությունների վրա: Ցույց է տրվել, որ փորձի պայմանների համապատասխան ընտրությամբ կարելի է զգալիորեն մեծացնել մակերեսից գաղալին ծավալ դուրս եկող HO_2 ռադիկալների ելքը:

THE INFLUENCE OF SURFACE AND ADMIXTURES ON THE KINETICS OF HETEROGENEOUS RADICAL DECOMPOSITION OF H_2O_2

L. A. VARTIKIAN, G. Z. GRIGORIAN and A. B. NALBANDIAN

The influence of the reactor surface and admixtures in H_2O_2 on the heterogeneous radical decomposition of H_2O_2 has been investigated. It has been shown that it is possible to increase significantly the yield of HO_2 radicals emerging into the gasphase volume from the surface by selecting the corresponding experimental conditions.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. У. Шамб, Ч. Сеттерфилд, Р. Вентворс, Перекись водорода, ИЛ, М., 1958, стр. 114.
2. Л. П. Сельтина, Н. Н. Кочетов, Ю. Д. Гусев, Сб. статей «Производство перекиси водорода жидкофазным окислением изопропилового спирта», вып. 2, Л., 1978, стр. 16—19.
3. R. R. Baldwin, L. Mayor, P. Doran, Trans. Far. Soc., 56, 103 (1960).
4. D. E. Hoare, C. B. Peacock, G. R. O. Ruxton, Trans. Far. Soc., 63, 2498 (1967).
5. J. A. Vardanyan, O. A. Sachoyan, A. B. Nalbandyan, Comb. and Flame, 17, 315 (1971).
6. Л. А. Вартикян, Г. Л. Григорян, А. Б. Налбандян, ДАН СССР, 254, 914 (1980).
7. Л. А. Вартикян, Г. Л. Григорян, А. Б. Налбандян, ДАН СССР, 257, 664 (1981).
8. А. Б. Налбандян, А. А. Мантациян, Элементарные процессы в медленных газофазных реакциях, Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1975, стр. 243.

УДК 541.227+547.772

ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИЕ ССП РАСЧЕТЫ МОНО- И ДИЗАМЕЩЕННЫХ ПИРАЗОЛОВ МЕТОДОМ CNDO/2

Н. Ш. МАИЛЯН, Г. А. ПАНОСЯН, Э. Г. ДАРБИНЯН и С. Г. МАЦОЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 16 VII 1981

Методом CNDO/2 рассчитаны моно- и дизамещенные пиразолы. Показано, что распределение электронной плотности среди атомов пиразольного кольца не меняется при введении как одного, так и двух заместителей. Для рассмотренных систем предсказан ряд реакционной способности атома углерода в четвертом положении в реакциях электрофильного замещения.

Табл. 3, библиограф. ссылок 6.

Пиразол и его производные являются перспективными лигандами и мономерами и находят применение в различных областях науки и техники. Вместе с тем пиразольная система представляет собой интерес для теоретических исследований.

В замещенных по атому азота пиразолах электрофильное замещение происходит в положении 4. Это объясняется тем, что атом углерода в этом положении обладает большей электронной плотностью, чем атомы в положениях 3 или 5, что подтверждается квантовохимическими расчетами пиразола [1—3], выполненными методом CNDO/2.

Настоящая работа посвящена изучению роли различных заместителей и их сочетаний в перераспределении электронной плотности и сравнительной реакционной способности различных положений в пиразольном кольце. При этом в качестве индексов реакционной способности рассматриваются заряды на атомах кольца. С этой целью нами были приняты расчеты ряда моно- и дизамещенных пиразолов методом CNDO/2. Для расчета пиразола использовались геометрические параметры, полученные методом нейтронной дифракции [4]. Для замещенных молекул геометрические параметры кольца не менялись. Для метильного заместителя приняты следующие параметры:

$$l_{\text{CN}} = 1,47 \text{ \AA}, \quad l_{\text{CC}} = 1,52 \text{ \AA}, \quad l_{\text{CH}} = 1,09 \text{ \AA}, \quad \text{угол NCH и HCH} = 109,5^\circ;$$

для винильного заместителя

$$l_{\text{CN}} = 1,40 \text{ \AA}, \quad l_{\text{CC}} = 1,34 \text{ \AA}, \quad l_{\text{CH}} = 1,08 \text{ \AA}, \quad \text{угол NCH и CCH} = 117^\circ.$$

Результаты расчетов для монозамещенных пиразолов обобщены в табл. 1, в которой приведены заряды на атомах кольца, экспериментальные и расчетные дипольные моменты и полная энергия молекулы. Для сравнения даны результаты расчетов методом CNDO/2, выполненных другими авторами.

Таблица 1

Распределение заряда на атомах кольца, дипольный момент

и полная энергия для монозамещенных пиразолов



Положение заместителя R	ρ, e					μ, Д		E, а. е.	Лит.
	1	2	3	4	5	эксп.	теор.		
1-Н	5,006 5,040 5,013	5,151 5,145 5,147	3,926 3,945 3,933	4,081 4,072 4,087	3,929 3,937 3,925	2,21*	2,35 2,52 2,39	-47,623	[2] [3]
1-метил	4,968 4,992	5,161 5,156	3,928 3,949	4,081 4,072	3,940 3,950	2,30**	2,34 2,51	56,312	[2]
3-метил	5,009 5,044	5,171 5,039	3,888 3,899	4,097 4,090	3,924 3,931	1,44**	2,26 2,47	-56,324	[2]
4-метил	5,007 5,040	5,145 5,140	3,942 3,760	4,035 4,091	3,950 3,931		2,25 2,42	-56,321	[2]
5-метил	5,022 5,056	5,157 5,155	3,923 3,941	4,102 4,093	3,893 3,893		2,63 2,81	-56,323	[2]
1-винил	4,957	5,160	3,923	4,078	3,941		2,48	-63,278	
3-винил	4,999	5,162	3,895	4,098	3,924		2,58	-63,287	
4-винил	5,004	5,144	3,936	4,035	3,944		2,58	-63,286	
5-винил	5,014	5,153	3,932	4,097	3,888		2,38	-63,287	

* Значение взято из [5]. ** Значение взято из [6].

Как видно из приведенных данных, атом N (1) в пиразоле имеет небольшой отрицательный заряд, атом N (2)—максимальный отрицательный, атомы C (3) и C (5)—положительный, а атом C (4)—отрицательный заряды. Следовательно, по данным расчетов, последовательность реакционной способности для атомов C(3), C(4) и C(5) в реакциях электрофильного замещения должна быть: C(4) ≫ C(3) ~ C(5), что хорошо согласуется с экспериментом. Введение заместителей в кольцо не должно изменить эту последовательность, полученную для пиразола, поскольку введение заместителя в кольцо ощутимо сказывается на изменении заряда лишь на том атоме, к которому непосредственно присоединен заместитель (табл. 2). Эти изменения направлены в сторону уменьшения электронной плотности (независимо от характера заместителя) и составляют 0,03—0,05 e в случае метильного или винильного и 0,05—0,07 e в случае этинильного заместителей. На соседних с замещенным атомом положениях происходит увеличение электронной плотности на 0,01—0,02 e, тогда как на более удаленных атомах кольца изменение электронной плотности незначительно.

Таблица 2

Изменение заряда на атомах кольца при переходе от пиразола
к монозамещенным пиразолам

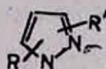
Положение замести- теля R	$\Delta\rho, e$					Лите- ратура
	1	2	3	4	5	
1-метил	-0,038*	0,010	0,002	0,000	0,011	
3-метил	0,003	0,020	-0,038	0,016	-0,005	
4-метил	0,001	-0,006	0,016	-0,046	0,021	
5-метил	0,016	0,006	-0,003	0,021	-0,036	
1-винил	-0,049	0,009	-0,003	-0,003	0,012	
3-винил	-0,006	0,009	-0,031	0,017	-0,005	
4-винил	-0,002	-0,007	0,010	-0,046	0,015	
5-винил	0,008	0,002	0,006	0,016	-0,041	
3-этинил	0,000	0,007	-0,049	0,008	-0,004	[3]
4-этинил	0,000	-0,004	0,007	-0,066	0,009	[3]
5-этинил	0,013	0,003	0,000	0,007	-0,057	[3]

* Знак минус соответствует уменьшению заряда по сравнению с пиразолом.

Таблица 3

Распределение заряда на атомах кольца, дипольный момент и полная энергия

для дизамещенных пиразолов



Дизамещенные пиразолы	ρ, e					μ, D	$E, a. e.$
	1	2	3	4	5		
1,3-диметил	4,971	5,182	3,891	4,096	3,935	2,25	-65,013
1,4-диметил	4,969	5,157	3,945	4,034	3,964	2,29	-65,003
1,5-диметил	4,983	5,169	3,926	4,100	3,903	2,60	-65,012
3,4-диметил	5,010	5,166	3,903	4,050	3,945	2,17	-65,022
3,5-диметил	5,025	5,177	3,886	4,117	3,889	2,57	-65,024
4,5-диметил	5,016	5,155	3,943	4,058	3,906	2,56	-65,021
1-винил, 3-метил	4,961	5,181	3,885	4,094	3,936	2,43	-71,979
1-винил, 4-метил	4,958	5,155	3,939	4,031	3,966	2,43	-71,969
1-винил, 5-метил	4,974	5,167	3,920	4,098	3,903	2,79	-71,977
3-винил, 1-метил	4,969	5,174	3,892	4,091	3,938	2,60	-71,976
3-винил, 4-метил	4,999	5,159	3,910	4,051	3,944	2,53	-71,986
3-винил, 5-метил	5,016	5,170	3,893	4,118	3,886	2,91	-71,987
4-винил, 1-метил	4,967	5,156	3,938	4,034	3,955	2,60	-71,975
4-винил, 3-метил	5,006	5,166	3,896	4,051	3,940	2,44	-72,980
4-винил, 5-метил	5,015	5,154	3,937	4,058	3,899	2,95	-71,987
5-винил, 1-метил	4,969	5,160	3,936	4,099	3,901	2,33	-71,977
5-винил, 3-метил	5,018	5,172	3,895	4,113	3,885	2,31	-71,988
5-винил, 4-метил	5,015	5,148	3,948	4,049	3,907	2,22	-71,978

Таким образом, расчеты показывают, что введение заместителя в кольцо в положении 3 или 5 приводит к увеличению электронной плотности на атоме С(4). Интересно было рассмотреть также влияние второго заместителя на распределение заряда в различных положениях кольца, и особенно в положении 4. С этой целью нами рассчитаны ди-замещенные пиразолы с метильным- и винильным заместителями. Результаты расчетов обобщены в табл. 3, из которой видно, что введение второго заместителя в кольцо приводит к примерно таким же изменениям в распределении заряда на атомах кольца, что и при введении первого заместителя. Сопоставление данных табл. 1 и 3 для атома С(4) показывает, что электронная плотность увеличивается в ряду: 1-моно $< 1,3$ -ди ≤ 3 - или 5- моно $\leq 1,5$ -ди $< 3,5$ -ди $\sim 1,3,5$ -тризамещенные пиразолы. Поэтому следует ожидать и увеличения реакционной способности изученных пиразолов в реакциях электрофильного замещения атома водорода в четвертом положении в том же ряду.

ՄՈՆՈ- եւ ԵՐԿՏԵՂԱԿԱՎԱՍ ԳԻՐԱԶՈՂՆԵՐԻ ԿԻՍԱԷՄՊԻՐԻԿ ՀԱՇՎԱՐԿՆԵՐ CNDO/2 ՄԵԹՈԴՈՎ

Ն. Շ. ՄԱՅԻՏԱՆ, Հ. Ս. ՓԱՆՈՍՅԱՆ, Է. Գ. ԴԱՐԲԻՆԻԱՆ և Ս. Գ. ՄԱՏՈՅԱՆ

CNDO/ մեթոդով հաշվարկված են մոնո- և երկտեղակաված պիրազոլ- ների Ցույց է տրված, որ պիրազոլային օղակի ատոմների միջև էլեկտրոնային խտության բաշխումը չի փոփոխվում ինչպես մեկ, այնպես էլ երկու տեղա- կալիչների մտցնելուց, Քննարկվող համակարգերում գտնված է ռեակցիոն ու- նակության շարք էլեկտրոնֆիլ տեղակավման ռեակցիաների համար:

STUDIES OF MONO- AND DISUBSTITUTED PYRAZOLES BY THE METHOD OF CNDO/2

N. Sh. MAILIAN, G. A. PANOSSIAN, E. G. DARBINIAN and S. G. MATSOYAN

A number of mono and disubstituted pyrazoles have been investigated by the method of CNDO/2. It has been shown that the introduction of one or two substituents in the pyrazole ring does not affect the distribution of electron density among the atoms in the ring. A reaction capacity series for electrophilic substitution reactions in the system in question has been found.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. И. Ивanskiy, Химия гетероциклических соединений, Изд. «Высшая школа», М., 1978, стр. 165.
2. R. E. Burton, J. L. Finar, J. Chem. Soc., (B), 1970, 1692.
3. П. В. Счастнев, М. С. Шоарцберг, И. Я. Бернштейн, ХГС, 1975, 821.
4. I. Sotoffe, S. E. Rasmussen, F. K. Larsen, M. S. Lehmann, Acta Chem. Scand., 24, 3248 (1970).
5. W. H. Kirchhoff, J. Amer. Chem. Soc., 89, 1312 (1967).
6. A. L. McClellan, Tables of Experimental Dipol Moments, San-Francisco, 1963.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 661.185.233

СИНТЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ФОСФОНИЕВЫХ СОЛЕЙ С
 СОПРЯЖЕННОЙ ДИЕНОВОЙ ГРУППИРОВКОЙ

Р. К. ЛУЛУКЯН, М. Ж. ОВАКИМЯН и М. Г. ИНДЖИКЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 29 VII 1981

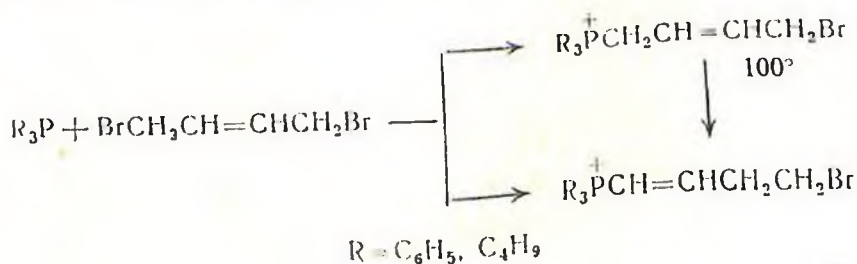
Осуществлен синтез четвертичных фосфониевых солей с сопряженной диеновой группировкой, исходя из 1,4-дибромидов бутадиена, хлоропрена и изопрена, взаимодействием с триэтиламином либо монофосфониевых солей с δ -атомом брома, либо дифосфониевых солей.

Показано, что в случае хлоропрена и изопрена из моносоей образуются соединения с заместителем (С) или CH_3 в γ -положении диеновой группировки, а из дисолей—в β -положении.

Библ. ссылок 3.

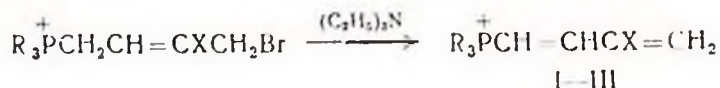
В предыдущих сообщениях нами был описан синтез моно- и дифосфониевых солей, исходя из 1,4-дибромидов хлоропрена [1] и изопрена [2]. Было показано, что в случае хлоропрена двойная связь в полученных солях находится в β, γ -положении по отношению к фосфору, в случае же изопрена дифосфониевые соли и моносоль с трифенилфосфином содержат α, β -двойную связь, моносоль же с трибутилфосфином— β, γ -двойную связь.

В настоящей работе изучено поведение дибромида бутадиена-1,4-дибром-2-бутена по отношению к третичным фосфинам. Показано, что взаимодействие последнего с трифенил- и трибутилфосфинами в сухом эфире приводит к образованию смесей монофосфониевых солей с двойной связью в α, β - и β, γ -положениях к фосфору. Полученные смеси солей нагреванием в диметилформамиде (ДМФА) при 100° переведены в чистые соединения с α, β -непредельной связью.

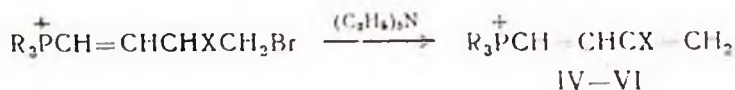


Следует отметить, что взаимодействие трифенилфосфина и 1,4-дибром-2-бутена описано в работе [3]. Согласно утверждению авторов, при 130° получается чистая соль с 4-бром-2-бутенильной группой. Одно из доказательств строения полученной соли, в том числе данные ИК спектров в работе отсутствуют.

Оказалось, что полученные из диенов моно- и дифосфониевые соли могут служить удобными объектами для перехода к четвертичным фосфониевым солям с сопряженной диеновой группировкой, представляющим интерес в качестве мономеров и антипиреновых добавок к полимерным материалам. Синтез сопряженных диенфосфониевых солей из четвертичных фосфониевых солей с δ -атомом брома осуществлен взаимодействием с триэтиламином в растворе хлороформа.



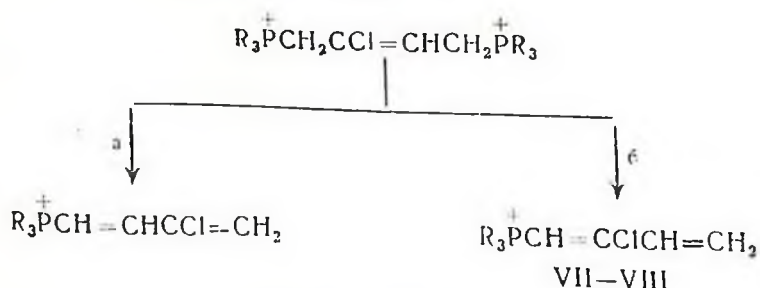
I. $R=C_6H_5$, $X=Cl$; II. $R=C_4H_9$, $X=Cl$; III. $R=C_4H_9$, $X=CH_3$



IV. $R=C_6H_5$, $X=CH_3$; V. $R=C_6H_5$, $X=H$; VI. $R=C_4H_9$, $X=H$

Строение их подтверждено данными ИК спектров, имеющих во всех случаях поглощения, характерные для сопряженной диеновой группировки и концевой двойной связи. Положение заместителя в непредельном радикале исходных монофосфониевых солей, полученных из хлоропрена и изопрена, было установлено ранее с помощью данных ПМР [1, 2].

Четвертичные фосфониевые соли с сопряженной диеновой группировкой получены нами и из дифосфониевых солей на основе хлоропрена и изопрена, их взаимодействием с хлороформным раствором триэтиламина (ТЭА). Нетрудно заметить, что для протекания этой реакции в дифосфониевых солях с 2-хлор-2-бутиленовым общим радикалом теоретически возможны две схемы (а и б) с участием α -водородных атомов различных метиленовых групп и образованием продуктов с хлором в положениях 2 или 3 диеновой группы.

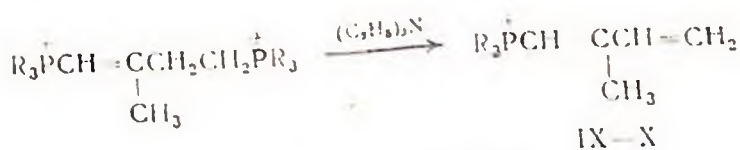


$R=C_6H_5$ (VII), C_4H_9 (VIII)

Исходя из действующих электронных факторов и из аналогии со сходно построенными солями аммония [4] можно было ожидать, что

реакция пойдет по пути (6) с образованием солей 2-хлор-1,3-бутадиенилфосфония. И действительно, в результате взаимодействия указанных дифосфониевых солей с ТЭА образовались соединения с сопряженной диеновой группировкой, соответствующие, по данным элементного анализа, полученным из δ -бромфосфониевых солей, но дающие депрессию температуры плавления в смеси с ними.

В дифосфониевых солях на основе изопрена двойная связь находится в α,β -положении по отношению как к фосфору, так и к метильной группе [2]. Для их расщепления возможен только один путь с участием β -водородного атома. Реакция с ТЭА, естественно, и в этом случае привела к образованию сопряженных диеновых солей, дающих депрессию температуры плавления в смеси с полученными из монофосфониевых солей с δ -атомом брома, т. е. к солям с 2-метил-1,3-бутадиенильной группой.



Экспериментальная часть

Чистота полученных соединений установлена с помощью ТСХ, строение—с помощью ИК спектров. ТСХ проводилась на пластинке силуфол.

Взаимодействие трифенилфосфина с 1,4-дибром-2-бутеном. Смесь 2,6 г (0,01 моля) трифенилфосфина в 15 мл абс. эфира и 2,1 г (0,01 моля) 1,4-дибром-2-бутена оставлена в течение суток. Образовавшийся осадок отделен декантированием, тщательно промыт сухим эфиром и высушен в вакууме. Получено 4,5 г (95,7%) смеси бромистых солей трифенил(4-бром-2-бутенил)- и трифенил(4-бром-1-бутенил)фосфония. Найдено %: Р 6,04; $\overline{\text{Br}}$ 17,10. $\text{C}_{22}\text{H}_{21}\text{PBr}$. Вычислено %: Р 6,51; $\overline{\text{Br}}$ 16,80. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1595 (бенз. кольцо), 1620 (α,β -дв. св.), 1660 (β,γ -дв. св.).

Бромистый трифенил(4-бром-1-бутенил)фосфоний. 1,5 г смеси солей, полученной в предыдущем опыте, растворялось в 15 мл ДМФА и нагревалось при 100° 30 ч. Осаждением эфиром и высушиванием в вакууме получено 1,4 г бромистого трифенил(4-бром-1-бутенил)фосфония с т. пл. 162°. Найдено %: $\overline{\text{Br}}$ 16,92. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1590, 1620. ТСХ, этиловый спирт: уксусная кислота: ацетон—5 : 1 : 1. R_f 0,39.

Взаимодействие трибутилфосфина с 1,4-дибром-2-бутеном. К 2 г (0,1 моля) трибутилфосфина в 10 мл абс. эфира в токе аргона прибавлено 2,1 г (0,01 моля) 1,4-дибром-2-бутена. На следующий день образовавшийся осадок отделен декантированием, тщательно промыт сухим эфиром и высушен в вакууме. Получено 3,5 г (85,4%) смеси бромистых

солей трибутил(4-бром-2-бутенил)- и трибутил(4-бром-1-бутенил)фосфония. Найдено %: Р 7,43; $\overline{\text{Вг}}$ 19,23. $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{PBBr}_2$. Вычислено %: Р 7,45. $\overline{\text{Вг}}$ 19,63. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1630 (α,β -дв. св.), 1662 (β,γ -дв. св.).

Бромистый трибутил(4-бром-1-бутенил)фосфоний. 1,5 г смеси солей, полученной в предыдущем опыте, растворялось в 15 мл ДМФА и нагревалось при 100° 30 ч. Получено 1,4 г бромистого трибутил(4-бром-1-бутенил)фосфония. Найдено %: $\overline{\text{Вг}}$ 19,28. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1630 (α,β -дв. св.). Т. пл. определить не удалось из-за вязкости. ТСХ, этиловый спирт: уксусная кислота: ацетон—5 : 1 : 1. R_f 0,67.

Бромистый трифенил(3-хлор-1,3-бутадиенил)фосфоний (I). К раствору 5,1 г (0,01 моля) бромистого трифенил(3-хлор-4-бром-2-бутенил)фосфония в 20 мл хлороформа при перемешивании и 0° по каплям добавлено 1,5 г (0,015 моля) ТЭА. После окончания прикапывания смесь перемешивалась еще в течение часа при комнатной температуре, затем к ней добавлялось 10 мл 10% холодного раствора бромистоводородной кислоты. Органический слой отделен, промыт 10 мл 10% холодного раствора бромистоводородной кислоты. Кислый раствор экстрагирован хлороформом. Объединенные хлороформные растворы высушены. После удаления основной части хлороформа в вакууме к остатку добавлено 500 мл сухого эфира. Выпавшая в осадок соль промыта сухим эфиром и высушена в вакууме. Получено 3,1 г (72%) I с т. пл. 104° . Найдено %: Р 6,89; $\overline{\text{Вг}}$ 18,37. $\text{C}_{22}\text{H}_{19}\text{PBBrCl}$. Вычислено %: Р 7,22; $\overline{\text{Вг}}$ 18,63. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1590, 1620 (бенз. кольцо и сопр. дв. св.). ТСХ, этиловый спирт: уксусная кислота—2 : 1. R_f 0,7.

Бромистый трибутил(3-хлор-1,3-бутадиенил)фосфоний (II). Опыт проводился аналогично предыдущему. Из 4,5 г (0,01 моля) бромистого трибутил(3-хлор-4-бром-2-бутенил)фосфония и 1,5 г (0,015 моля) ТЭА получено 2,8 г (75,8%) II. Найдено %: Р 8,23; $\overline{\text{Вг}}$ 21,52. $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{PBBrCl}$. Вычислено %: Р 8,39; $\overline{\text{Вг}}$ 21,65. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1590, 1620 (сопр. дв. св.), 925, 970 (концевая дв. св.). Т. пл. определить не удалось из-за вязкости. ТСХ, *n*-бутиловый спирт: уксусная кислота: вода—2 : 1 : 1. R_f 0,46.

Бромистый трибутил(3-метил-1,3-бутадиенил)фосфоний (III). Опыт проводился аналогично предыдущему. Из 3,1 г (0,007 моля) бромистого трибутил(3-метил-4-бром-2-бутенил)фосфония и 1 г (0,01 моля) ТЭА получено 1,9 г (77,8%) III. Найдено %: Р 8,39; $\overline{\text{Вг}}$ 22,72. $\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{PBBr}$. Вычислено %: Р 8,88; $\overline{\text{Вг}}$ 22,92. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1582, 1618 (сопр. дв. св.), 925, 970 (концевая дв. св.).

Бромистый трифенил(3-метил-1,3-бутадиенил)фосфоний. Опыт проводился аналогично предыдущему. Из 4,3 г (0,007 моля) бромистого трифенил(4-бром-3-метил-1-бутенил)фосфония и 1,3 г (0,013 моля) ТЭА получено 2,8 г (78%) бромистого трифенил(3-метил-1,3-бутадиенил)фосфония с т. пл. 109° . Найдено %: Р 7,75; $\overline{\text{Вг}}$ 19,56. $\text{C}_{23}\text{H}_{22}\text{PBBr}$. Вычислено %: Р 7,58; $\overline{\text{Вг}}$ 19,55. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1590, 1622 (бенз. кольцо, сопр. дв. св.). ТСХ, этиловый спирт: уксусная кислота—2 : 1. R_f 0,37.

Бромистый трифенил(1,3-бутадиенил)фосфоний (V). Опыт проводился аналогично предыдущему. Из 4,1 г (0,0087 моля) бромистого трифенил(4-бром-1-бутенил)фосфония и 1,3 г (0,013 моля) ТЭА получено 3,2 г (94,1%) V. Т. пл. определить не удалось из-за гигроскопичности. Найдено %: P 7,23; $\overline{\text{Br}}$ 20,41. $\text{C}_{22}\text{H}_{20}\text{PBr}$. Вычислено %: P 7,85; $\overline{\text{Br}}$ 20,25. ИК спектр ν , см^{-1} : 1586, 1618 (бенз. кольцо и сопр. дв. св.). ТСХ, этиловый спирт: уксусная кислота: ацетон—5 : 1 : 1. R_f 0,46.

Бромистый трибутил(1,3-бутадиенил)фосфоний (VI). Из 4,2 г (0,01 моля) бромистого трибутил(4-бром-1-бутенил)фосфония и 1,5 г (0,015 моля) ТЭА получено 3,2 г (96,9%) VI. Найдено %: P 9,38; $\overline{\text{Br}}$ 23,47. $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{PBr}$. Вычислено %: P 9,25; $\overline{\text{Br}}$ 23,88. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1590, 1615 (сопр. дв. св.), 930, 970 (концевая дв. св.) ТСХ, этиловый спирт: уксусная кислота: ацетон—5 : 1 : 1. R_f 0,41.

Бромистый трифенил(2-хлор-1,3-бутадиенил)фосфоний (VII). К раствору 5,8 г (0,0075 моля) бромистого 1,4-ди(трифенилфосфоний)-2-хлор-2-бутена в 30 мл хлороформа при перемешивании по каплям прибавлено 2,3 г (0,023 моля) ТЭА. Смесь перемешивалась 3 ч. После удаления хлороформа оставшееся вещество несколько раз промыто сухим эфиром. Из эфирного экстракта после удаления эфира получено 1,8 г (92%) трифенилфосфина с т. пл. 79—80°. Оставшийся осадок растворен в воде и несколько раз экстрагирован хлороформом. Из хлороформного экстракта соль осаждена эфиром, промыта сухим эфиром и высушена в вакууме. Получено 3 г (93,2%) VII с т. пл. 94—96°. Найдено %: P 7,20; $\overline{\text{Br}}$ 18,46. $\text{C}_{22}\text{H}_{19}\text{PBrCl}$. Вычислено %: P 7,22; $\overline{\text{Br}}$ 18,62. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1590, 1615 (бенз. кольцо и сопр. дв. св.).

Бромистый трибутил(2-хлор-1,3-бутадиенил)фосфоний (VIII). К раствору 3,9 г (0,006 моля) бромистого 1,4-ди(трибутилфосфоний)-2-хлор-2-бутена в 30 мл хлороформа при перемешивании по каплям добавлено 1,8 г (0,018 моля) ТЭА. После 3-часового перемешивания реакционная смесь несколько раз экстрагирована водой и после удаления основной части хлороформа соль осаждена эфиром, несколько раз промыта сухим эфиром и высушена в вакууме. Получено 1,8 г (81,8%) VIII. Найдено %: P 8,04; $\overline{\text{Br}}$ 21,42. $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{PBrCl}$. Вычислено %: P 8,39; $\overline{\text{Br}}$ 21,65. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1576, 1620, (сопр. дв. св.), 920, 970 (концевая дв. св.). ТСХ, *n*-бутиловый спирт: уксусная кислота: вода—2 : 1 : 1. R_f 0,43.

Бромистый трифенил(2-метил-1,3-бутадиенил)фосфоний (IX). Опыт проведен аналогично II. Из 8,5 г (0,011 моля) бромистого 1,4-ди(трифенилфосфоний)-2-метил-1-бутена и 3,3 г (0,033 моля) ТЭА получено 2,6 г (90,3%) трифенилфосфина с т. пл. 79—80° и 4,3 г (95,5%) IX с т. пл. 89—90°. Найдено %: P 7,52; $\overline{\text{Br}}$ 20,26. $\text{C}_{23}\text{H}_{22}\text{PBr}$. Вычислено %: P 7,58; $\overline{\text{Br}}$ 19,56. ИК спектр, ν , см^{-1} : 1582, 1612 (бензольное кольцо и сопр. дв. св.). ТСХ, *n*-бутиловый спирт: уксусная кислота: вода—2 : 1 : 1. R_f 0,32.

Бромистый трибутил(2-метил-1,3-бутадиенил)фосфоний (X). Опыт проведен аналогично VIII. Из 5,2 г (0,0082 моля) бромистого 1,4-ди(три-

бутилфосфоний)-2-метил-1-бутена и 2,5 г (0,025 моля) ТЭА получено 2,3 г (80,4%) X. Найдено %: P 8,56; Br 22,84. $C_{17}H_{34}PBr$. Вычислено %: P 8,88; Br 22,92. ИК спектр, ν , cm^{-1} : 1585, 1620 (сопр. дв. св.), 920, 970 (концевая дв. св.). ТСХ, n-бутиловый спирт: уксусная кислота: вода— 2:1:1. R_f 0,48.

ԶՈՒԴՈՐԴՎԱԾ ԴԻԵՆԱՅԻՆ ԽՈՒՄԲ ՓՍՐՈՆԻԱԿՈՂ ՅՈՍՅՈՆԻՈՒՄԱՅԻՆ ԱՂԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶԸ

Թ. Կ. ԼՈՒԼՈՒԿՅԱՆ, Մ. Ժ. ՕՎԱԿԻՄՅԱՆ և Մ. Գ. ԻՆՃԻԿՅԱՆ

Բուտադիենի, բլորոպրենի և իզոպրենի 1,4-դիբրոմիդների բազայի վրա սինթեզվել են զուգորդված դիենային խումբ պարունակող ֆոսֆոնիումային աղեր:

Յույց է տրված, որ բլորոպրենի և իզոպրենի դիպրոմ մոնոադերը փոխադրվելով տրիէթիլամինի հետ առաջացնում են միացություններ, որտեղ Cl կամ CH_3 զանվում են γ -դիբրոմ, իսկ դիադերի դիպրոմ— β -դիբրոմ:

SYNTHESIS OF PHOSPHONIUM SALTS WITH CONJUGATED DIENIC GROUPS

R. K. LULUKIAN, M. Zh. OVAKIMIAN and M. G. INJIKIAN

The synthesis of phosphonium salts with conjugated dienic groups has been realized on the basis of 1,4-dibromo derivatives of butadiene, chloroprene and isoprene.

In both cases of chloroprene and isoprene derivatives the monosalts formed interact with triethylamine forming compounds where the chloro or methyl substituents are at the γ -position while in the case of the di-salts they occupy the β -position.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Р. К. Лулукян, М. Ж. Овакимян, Г. А. Паносян, М. Г. Инджикян, Арм. хим. ж., 34, 474 (1981).
2. Р. К. Лулукян, М. Ж. Овакимян, М. Г. Инджикян, 34, 563 (1981).
3. E. Buchta, F. Andree, Ann., 640, 29 (1961).
4. А. Т. Бабаян, М. Г. Инджикян, Г. Б. Багдасарян, ДАН СССР, 133, 1334 (1960).

НЕКОТОРЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ 2-АЦЕТИЛ-5-АЛКОКСИ-4-ПЕНТАНОЛИДОВ

В. С. АРУТЮНЯН, Т. В. КОЧИКЯН и М. Г. ЗАЛИНЯН

Ереванский государственный университет

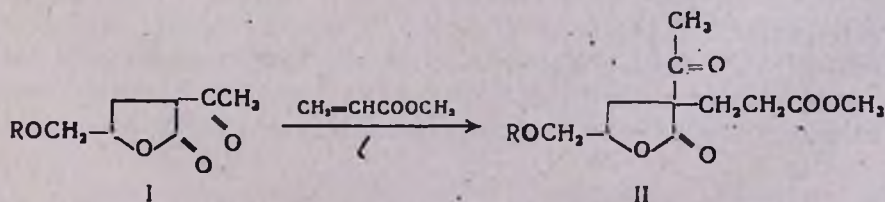
Поступило 19 II 1981

Изучена конденсация 2-ацетил-5-алкокси-4-пентанолидов с метакрилатом и акрилонитрилом. Показано, что результатом реакции являются 2-ацетил-2-(β-карбметоксиэтил или β-цианэтил)-5-алкокси-4-пентанолиды. Осуществлено щелочное расщепление и кислотный гидролиз полученных продуктов, приводящее к идентичным 2-(β-карбметоксиэтил)-5-алкокси-4-пентанолидам. Этерификацией последних получены соответствующие этиловые эфиры. Эти же эфирылактоны получены алкоголизом 2-(β-цианэтил)-5-алкокси-4-пентанолидов.

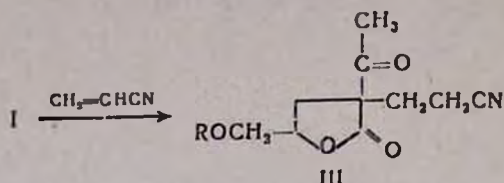
Табл. 1, библиограф. ссылок 9.

Ранее [1—4] нами был описан синтез кетолактонов различного строения. На их основе получен ряд новых многофункциональных производных этого класса. Биологические исследования показали, что многие из них проявляют гипотензивный эффект, мышечно-расслабляющее действие [5], противосудорожную и анальгетическую активность [6, 7]. С целью расширения арсенала новых функционально замещенных γ-лактонов нами изучено поведение 2-ацетил-5-алкокси-4-пентанолидов (I) в условиях реакции Михаэля. В частности изучена конденсация пентанолидов I с метакрилатом и акрилонитрилом в присутствии метилата натрия.

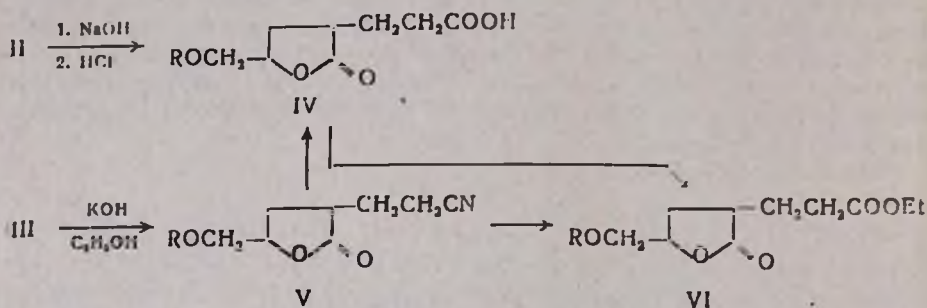
Опыты показали, что наилучшие результаты получаются, когда к предварительно нагретой до 45° смеси пентанолида, абс. бензола и каталитических количеств метилата натрия добавляют метакрилат так, чтобы температура смеси не превышала 50°. В итоге получают 2-ацетил-2-(β-карбметоксиэтил)-5-алкокси-4-пентанолиды с высокими выходами.



Аналогично реакция идет с акрилонитрилом с образованием 2-ацетил-2-(β-цианэтил)-5-алкокси-4-пентанолидов.



С целью получения других производных, а также доказательства строения II и III осуществлены некоторые химические превращения. Так, при щелочном гидролизе II конц. водным раствором едкого натра протекает одновременное отщепление ацетильной группы с образованием 2-(β-карбоксииэтил)-5-алкокси-4-пентанолидов (IV) с высокими выходами. Однако в подобных условиях получить нитрилопентанолиды V не удается, т. к. гидролизу подвергается также и циангруппа.



Показано, что пентанолиды V успешно можно получить щелочным расщеплением III 20% спиртовым раствором едкого кали. Следует отметить, что реакция идет однозначно и циангруппа не затрагивается. Строение V доказано химическими превращениями. Осуществлен кислотный гидролиз V, приводящий к пентанолидам IV, а алкоголиз—к 2-(β-карбоксииэтил)-5-алкокси-4-пентанолидам (VI). Эти же эфиры были получены этерификацией лактонокислот IV.

Строение синтезированных соединений подтверждено также спектроскопически. ИК спектр II, III, ν, см⁻¹: 1770 (C=O лактон.), 1715, 1720 (C=O кетон.), 1130, 1190, 1250 (COC); III также 2250 (C≡N), II также 1730 (C=O сл. эфирн.). В ИК спектрах IV, V, VI полностью отсутствуют частоты кетонного карбонила, но сохраняются, см⁻¹: 1770 (C=O лактон.), 1130, 1180, 1250 (COC), для V четко сохраняется 2250 (C≡N), для VI—1730 (C=O сл. эфирн.), для IV—1740 (C=O кисл.), 3200—3400 (ОН ассоц.). Кроме того, все полученные соединения количественно титруются при нагревании 0,1 N раствором едкого натра. Пентанолиды IV титруются двумя эквивалентами щелочи, причем один на холоду.

Экспериментальная часть

ИК спектры сняты на приборе UR-10. Индивидуальность синтезированных соединений проверена методом ТСХ. ТСХ осуществлена на незакрепленном слое окиси алюминия II ст. активности в системе спирт—бензол—гексан, 2 : 6 : 21. Проявление парами йода.

Исходные 2-ацетил-5-алкокси-4-пентанолиды получены по прописи [8, 9].

2-Ацетил-2-(β-карбметоксиэтил или цианэтил)-5-алкокси-4-пентанолид. В сухую четырехгорлую колбу, снабженную механической мешалкой, обратным холодильником с хлоркальциевой трубкой, капельной воронкой и термометром, помещают 0,05 моля I, 10 мл абс. бензола, 6,2 мл абс. метилового спирта и 0,1 г натрия. После растворения натрия смесь нагревают до 45° и добавляют 0,06 моля метилового эфира акриловой кислоты или акрилонитрила так, чтобы температура не превышала 50°. После самопроизвольного понижения температуры смесь перемешивают при 25° 2 ч. Нейтрализуют 20% раствором H_2SO_4 , добавляют воду и экстрагируют эфиром. Эфирные вытяжки промывают водой и сушат над б/в сульфатом магния. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме (табл.).

2-(β-Цианэтил)-5-пропокси-4-пентанолид. К 20% спиртовому раствору едкого кали (приготовленного из 2,63 г едкого кали в 16 мл этилового спирта) при охлаждении добавляют 4,8 г (0,019 моля) 2-ацетил-2-(β-цианэтил)-5-пропокси-4-пентанолида. Смесь кипятят на водяной бане 2 ч и отгоняют спирт. Охлаждают, подкисляют 20% раствором серной кислоты до pH 1—2 и экстрагируют эфиром. Эфирные вытяжки промывают водой и сушат над б/в сульфатом магния. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме при 155—156°/2 мм, выход 2 г (50%), n_D^{20} 1,4610, d_4^{20} 1,0740. Найдено %: С 62,70; Н 8,13; N 6,58. $C_{11}H_{17}O_3N$. Вычислено %: С 62,56; Н 8,06; N 6,63. R_f 0,50.

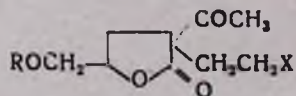
2-(β-Цианэтил)-5-изоамилокси-4-пентанолид. Получен аналогично из 8,4 г (0,03 моля) 2-ацетил-2-(β-цианэтил)-5-изоамилокси-4-пентанолида и 4,2 г (0,075 моля) едкого кали в 28 мл этилового спирта. Выход 6,6 г (55%), т. кип. 164—165°/2 мм, n_D^{20} 1,4620; d_4^{20} 1,0399. Найдено %: С 65,40; Н 8,85; N 6,01. $C_{13}H_{21}O_3N$. Вычислено %: С 65,27; Н 8,79; N 5,85. R_f 0,50.

2-(β-Карбоксиэтил)-5-пропокси-4-пентанолид. К 4,2 г едкого натра в виде 50% водного раствора при охлаждении добавляют 7,3 г (0,03 моля) 2-ацетил-2-(β-карбметоксиэтил)-5-пропокси-4-пентанолида. Смесь нагревают на кипящей водяной бане 4 ч. Охлаждают, подкисляют 20% раствором серной кислоты до pH 1—2 и экстрагируют эфиром. Эфирные вытяжки промывают водой и сушат над б/в сульфатом магния. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме при 183—184°/2 мм. Выход 5,2 г (75%), n_D^{20} 1,4671; d_4^{20} 1,1412. Найдено %: С 57,50; Н 7,80. $C_{11}H_{18}O_5$. Вычислено %: С 57,39; Н 7,82.

2-(β-Карбоксиэтил)-5-изоамилокси-4-пентанолид. Получен аналогично из 9,5 г (0,03 моля) 2-ацетил-2-(β-карбметоксиэтил)-5-изоамилокси-

Таблица

2-Ацетил-2-[3-карбметоксиэтил(цианэтил)]-5-алкокси-4-пентанолиды



R	X	Выход, %	Т. кип., °C/мм	n_D^{20}	d_4^{20}	Найдено, %			Вычислено, %			R_f
						C	H	N	C	H	N	
C_3H_7	$COOCH_3$	75	154—156/1	1,4659	1,1334	58,40	7,70	—	58,73	7,69	—	0,58
<i>изо</i> - C_3H_7	$COOCH_3$	76	157—158/2	1,4640	1,1350	58,45	7,75	—	58,73	7,69	—	0,57
<i>изо</i> - C_4H_9	$COOCH_3$	74	165—166/1	1,4645	1,1120	60,20	7,95	—	60,00	8,00	—	0,54
C_5H_{11}	$COOCH_3$	76	169—170/1	1,4643	1,0963	61,30	8,33	—	61,15	8,28	—	0,53
<i>изо</i> - C_5H_{11}	$COOCH_3$	75	170—172/2	1,4635	1,0957	61,28	8,30	—	61,15	8,28	—	0,56
C_3H_7	CN	75	172—173/2	1,4733	1,1211	61,80	7,44	5,58	61,66	7,51	5,53	0,42
<i>изо</i> - C_3H_7	CN	74	162—164/2	1,4730	1,1221	61,73	7,60	5,50	61,66	7,51	5,53	0,41
<i>изо</i> - C_4H_9	CN	76	175—177/2	1,4610	1,1016	62,71	8,00	5,34	62,92	7,87	5,24	0,43
C_5H_{11}	CN	77	183—185/1,5	1,4695	1,0812	64,22	8,31	4,99	64,06	8,19	4,98	0,42
<i>изо</i> - C_5H_{11}	CN	76	183—185/2	1,4700	1,0830	64,13	8,26	5,13	64,06	8,10	4,98	0,45

си-4-пентанолида и 4,2 г едкого натра в виде 50% раствора. Выход 6 г (78%), т. кип. 190—191°/2 мм, n_D^{20} 1,46,65; d_4^{20} 1,0981. Найдено %: С 60,61; Н 8,65. $C_{13}H_{22}O_5$. Вычислено %: С 60,50; Н 8,58.

Кислотный гидролиз 2-(β-цианэтил)-5-пропокси-4-пентанолида. В круглодонную колбу, снабженную обратным холодильником, помещают 8,4 г (0,04 моля) 2-(β-цианэтил)-5-пропокси-4-пентанолида и 80 мл разбавленной (1:1) соляной кислоты. Смесь кипятят 5 ч, охлаждают и экстрагируют эфиром. Эфирные вытяжки промывают водой и сушат над б/в сульфатом магния. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме. Получают 6,4 г (70%) 2-(β-карбоксиил)-5-пропокси-4-пентанолида, т. кип. 183—184°/2 мм, n_D^{20} 1,4671.

2-(β-Карбэтоксиил)-5-пропокси-4-пентанолид. В круглодонную колбу с водоотделителем помещают 4,6 г (0,02 моля) 2-(β-карбоксиил)-5-пропокси-4-пентанолида, 9,2 г (0,2 моля) этилового спирта, 0,2 г конц. H_2SO_4 и 40 мл бензола. Смесь кипятят до прекращения выделения воды, охлаждают, разбавляют эфиром, промывают раствором соды, водой и сушат над б/в сульфатом магния. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме при 156—157°/2 мм. Выход 4,1 г (80%), n_D^{20} 1,4560; d_4^{20} 1,0787. Найдено %: С 60,28; Н 8,38. $C_{13}H_{22}O_5$. Вычислено %: С 60,46; Н 8,52. R_f 0,56.

2-(β-Карбэтоксиил)-5-изоамилокси-4-пентанолид. Получен аналогично предыдущему из 5,2 г (0,02 моля) 2-(β-карбоксиил)-2-изоамилокси-4-пентанолида. Выход 4,4 г (76,6%), т. кип. 153—154°/1 мм; n_D^{20} 1,4549, d_4^{20} 1,0444. Найдено %: С 62,50; Н 9,00. $C_{15}H_{26}O_5$. Вычислено %: С 62,92; Н 9,09. R_f 0,62.

Алкоголиз 2-(β-цианэтил)-5-пропокси-4-пентанолида. Смесь 4 г конц. H_2SO_4 , 3,2 мл этилового спирта и 4,2 г (0,02 моля) 2-(β-цианэтил)-5-пропокси-4-пентанолида кипятят 10 ч. Охлаждают, добавляют ледяную воду и экстрагируют эфиром. Эфирные вытяжки промывают водой и сушат над б/в сульфатом магния. После отгонки растворителя остаток перегоняют в вакууме. Получают 4,1 г (78%) 2-(β-карбэтоксиил)-5-пропокси-4-пентанолида, т. кип. 156—157°/2 мм, n_D^{20} 1,4560, R_f 0,56.

2-ԱՅԵՏԻԼ-5-ԱԼԿՈՔՍԻ-4-ՊԵՆՏԱՆՈԼԻԴՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՓՈԽԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

Վ. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Տ. Վ. ՂՈՋԻԿՅԱՆ և Մ. Գ. ԶԱԼԻՅԱՆ

Ցույց է տրված, որ 2-ացետիլ-5-ալկոքսի-4-պենտանոլիդների կոնդենսացիան մետակրիլատի և ալրիլոնիտրիլի հետ բերում է 2-ացետիլ-2-(β-կարբամետօքսիէթիլ) կամ ցիանէթիլ)-5-ալկոքսի-4-պենտանոլիդների, Ստացվածի հիմնային և թթվային հիդրոլիզով ստացված են միևնույն 2-(β-կարբօքսիէթիլ)-5-ալկոքսի-4-պենտանոլիդները, Վերջիններիս էսթերիֆիկացիան բերում է համապատասխան էսթերների, Այդ նույն էսթերները ստացված են նաև համապատասխան ցիանէթիլ լակտոններից:

SOME TRANSFORMATIONS OF 2-ACETYL-5-ALKOXY-4-PENTANOLIDES

V. S. AROUTYUNIAN, T. V. KOCHIKIAN and M. G. ZALINIAN

The condensation of 2-acetyl-5-alkoxy-4-pentanolides with methacrylate and acrylonitrile has been investigated. It has been shown that 2-acetyl-2(β -carbmethoxyethyl or β -cyanethyl)-5-alkoxy-4-pentanolides are formed as a result of this reaction, and 2-(β -carbethoxyethyl)-5-alkoxy-4-pentanolides have been isolated by an acidic or basic hydrolysis. Their esterification led to the corresponding ethyl esters.

These esters have been synthesized also from the corresponding cyanoethyl lactones.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М. Г. Залинян, Ш. К. Казарян, В. С. Арутюнян, М. Т. Дангян, ЖОрХ, 6, 1778 (1970).
2. М. Г. Залинян, Ш. А. Казарян, В. С. Арутюнян, М. Т. Дангян, Арм. хим. ж., 23, 437 (1970).
3. Ш. А. Казарян, К. К. Лулукян, М. Г. Залинян, М. Т. Дангян, Арм. хим. ж., 25, 777 (1972).
4. Л. О. Ростомян, В. С. Арутюнян, М. Г. Залинян, М. Т. Дангян, Арм. хим. ж., 30, 409 (1977).
5. М. Г. Залинян, В. С. Арутюнян, М. Т. Дангян, Е. Л. Пидемский, Т. И. Ковина, Б. С. Березовский, Авт. свид. СССР № 608802, Бюлл. изобр. № 20 (1978).
6. М. Г. Залинян, В. С. Арутюнян, М. Т. Дангян, Е. Л. Пидемский, Л. П. Дровосекова, Б. С. Березовский, Авт. свид. СССР № 565037, Бюлл. изобр. № 26 (1977).
7. М. Г. Залинян, В. С. Арутюнян, М. Т. Дангян, Е. Л. Пидемский, Т. И. Ковина, Л. В. Корольченко, Авт. свид. СССР № 565499, Бюлл. изобр. № 26 (1977).
8. Ф. Г. Пономарев, Н. И. Коптева, Г. Н. Щетина, ЖОХ, 34, 1502 (1964).
9. Ф. Г. Пономарев, В. Т. Забровская, Л. К. Алексеева, ЖОХ, 34, 3133 (1964).

ПРОИЗВОДНЫЕ ИЗОХИНОЛИНА

XX. ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СИНТЕЗУ 6,7-ДИМЕТОКСИ-4,4-ДИЭТИЛ-1-АРИЛАЛКИЛ(ИЛИ АРИЛ)-1,2,3,4-ТЕТРАГИДРОИЗОХИНОЛИНОВ

А. С. АВЕТИСЯН, А. В. ПОГОСЯН и Э. А. МАРКАРЯН

Институт тонкой органической химии им. А. Л. Миндзояна
 АН Армянской ССР, Ереван

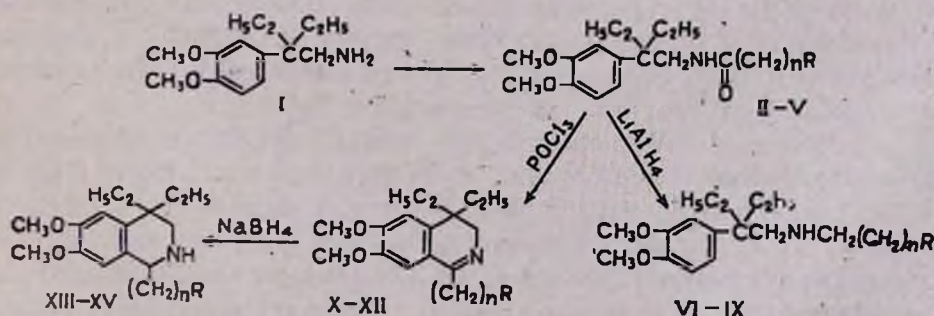
Поступило 24 III 1981

Взаимодействием 2-(3,4-диметоксифенил)-2-этилбутиламина (I) с хлорангидридами арилалкил(или арил)карбоновых кислот получены амиды II—V, восстановленные алюмогидридом лития (АГЛ) до вторичных аминов VI—IX и циклизированные по Бишлеру-Напиральскому в 3,4-дигидроизохинолины X—XII. Последние восстановлены боргидридом натрия до соответствующих тетрагидропроизводных XIII—XV. Изучена адренолитическая, симпатолитическая, психотропная, а также антиаритмическая активность полученных соединений VI—XV.

Табл. 1, библи. ссылок 2.

В предыдущем сообщении [1] нами было показано, что N-арилалкил(или алкил)-6,7-диметокси-4,4-диэтил-1,2,3,4-тетрагидроизохинолины обладают умеренно выраженной симпатолитической активностью. Для изучения и сравнения фармакологических свойств целесообразно было синтезировать 1-арилалкил(или арил)-6,7-диметокси-4,4-диэтил-1,2,3,4-тетрагидроизохинолины(X—XV), а также их нециклические аналоги VI—IX.

Синтез осуществлен по схеме.



II, VI, X, XIII. $n=0$, $R=3,4-(CH_3O)_2C_6H_3$; III, VII, XI, XIV. $n=1$, $R=3,4-(CH_3O)_2C_6H_3$; IV, VIII, XII, XV, $n=1$, $R=(C_6H_5)_2CH$; V, IX. $n=1$, $R=o-OH(C_6H_4)C_6H_5CH$

Конденсацией 2-(3,4-диметоксифенил)-2-этилбутиламина (I) с хлорангидридами замещенных ароматических кислот в бензольном раст-

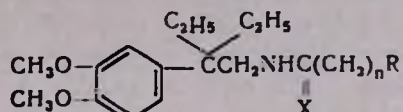
воре в присутствии пиридина получены амиды II—V (табл. 1). В ИК спектрах последних наблюдается интенсивная полоса поглощения, характерная для амидного карбонила в области $1630\text{—}1635\text{ см}^{-1}$, а также NH-группы в области $3300\text{—}3335\text{ см}^{-1}$. Амиды II—V в дальнейшем восстановлены АГЛ в эфирном растворе до соответствующих аминов VI—IX (табл. 1), охарактеризованных в виде гидрохлоридов. Нагреванием амидов II—IV в толуоле в присутствии хлорокиси фосфора получены 6,7-диметокси-4,4-диэтил-1-арилалкил(или арил)-3,4-дигидроизохинолины (X—XII). В случае амида V выделить конечный продукт в индивидуальном виде не удалось. Последние были восстановлены боргидридом натрия в метанольном растворе до тетрагидроизохинолинов XIII—XV. Биологические испытания показали, что соединения VIII, IX, в отличие от VI, VII в опытах на семявыводящем протоке крысы [2] оказывают сильное блокирующее действие на симпатические нервные волокна и адренорецепторы. В опытах же на животных VIII и IX проявляют лишь умеренное блокирующее действие на эти же системы. Соединения VI—XV оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему, X и XI проявляют слабую антиаритмическую активность.

Экспериментальная часть

ИК спектры сняты в вазелиновом масле на приборе UR-20. ТСХ проведена на незакрепленном слое окиси алюминия I ст. активности, подвижная фаза: бензол—ацетон (1 : 1). БХ проведена на бумаге марки «С», подвижная фаза: бутанол—уксусная кислота—вода (10 : 1 : 3). Проявитель—пары йода.

N-Арилацетил(или проил)-2-(3,4-диметоксифенил)-2-этилбутил--амины (II—V). К 0,01 моля хлорангидрида арилалкил(или арил) карбоновой кислоты в 100 мл бензола при перемешивании добавляют по каплям смесь 2,37 г (0,01 моля) I и 0,79 г (0,01 моля) пиридина в 15 мл бензола. Нагревают при кипении 6—8 ч. Отфильтровывают, фильтрат промывают 10% раствором соляной кислоты (2×30 мл), затем насыщенным водным раствором карбоната натрия (2×30 мл) и сушат над сульфатом магния. Растворитель отгоняют. Полученный амид перекристаллизовывают из смеси ацетон-эфир (4 : 1).

Гидрохлориды *N*-арилалкил(или арил)-2-(3,4-диметоксифенил)-2-этилбутиламинов (VI—IX, табл. 1). Раствор 0,01 моля амида II—V в 20 мл абс. тетрагидрофурана прибавляют по каплям к раствору 1,17 г (0,03 моля) АГЛ в 50 мл абс. эфира. Реакционную смесь кипятят 12 ч, затем при охлаждении ледяной водой прикапывают 5 мл 10% раствора гидроокиси натрия. Отфильтровывают, фильтрат сушат над сернокислым натрием. Растворитель отгоняют, остаток растворяют в абс. эфире, фильтруют и действием эфирного раствора хлористого водорода получают гидрохлорид, который перекристаллизовывают из смеси спирт-эфир (5 : 1).



N-Арилацетил(или ароил)-2-(3,4-диметоксифенил)-2-этилбутиламинны (II—V)
и гидрохлориды N-арилалкил(или арил)-2-(3,4-диметоксифенил)-2-этил-
бутиламинов (VI—IX)

Соедине- ние	X	n	R	Т. пл., °C	Выход, %	N, %		Cl, %		R _f
						найде- но	вычис- лено	найде- но	вычис- лено	
II	O	0	3,4-(CH ₃ O) ₂ C ₆ H ₃	109—110	96	3,69*	3,49	—	—	0,71
III	O	1	3,4-(CH ₃ O) ₂ C ₆ H ₃	129—130	95	3,71	3,37	—	—	0,77
IV	O	1	(C ₆ H ₅) ₂ CH	148—149	98	3,22	3,14	—	—	0,82
V	O	1	o-OH(C ₆ H ₄)C ₆ H ₃ CH	99—100**	99	2,87	3,03	—	—	0,75
VI	CH ₃	0	3,4-(CH ₃ O) ₂ C ₆ H ₃	145—146	72	3,06	3,30	8,66	8,36	0,64
VII	CH ₃	1	3,4-(CH ₃ O) ₂ C ₆ H ₃	147—148	70	3,36	3,20	8,24	8,09	0,62
VIII	CH ₃	1	(C ₆ H ₅) ₂ CH	61—62	70	2,71	2,99	7,83	7,57	0,56
IX	CH ₃	1	o-OH(C ₆ H ₄)C ₆ H ₃ CH	222—223	71	3,27	2,89	7,71	7,32	0,63

* Найдено %: C 68,68; H 7,49. C₂₃H₂₁NO₅. Вычислено %: C 68,80; H 7,78.

** Из петролейного эфира.

Гидрохлориды 6,7-диметокси-4,4-диэтил-1-арилалкил(или арил)-3,4-дигидроизохинолинов (X—XII). К 0,01 моля амида II—IV в 100 мл толуола добавляют 13 мл хлорокиси фосфора и кипятят 5—6 ч. Растворитель отгоняют, остаток обрабатывают водным раствором гидроксида натрия до pH 8—9. Водный слой экстрагируют бензолом (3×20 мл) и бензольные вытяжки сушат над сернистым натрием. Растворитель отгоняют, остаток растворяют в абс. эфире, получают гидрохлорид, к последнему добавляют 30 мл абс. ацетона и кипятят с обратным холодильником 2 ч. Фильтруют в горячем виде и промывают на фильтре абс. ацетоном. X. Выход 71,1%, т. пл. 197—198°, R_f 0,62. Найдено %: C 65,45; H 7,12; N 3,23; Cl 8,49. C₂₃H₂₉NO₄·HCl. Вычислено %: C 65,78; H 7,20; N 3,34; Cl 8,44. ИК спектр, ν, см⁻¹: 1520, 1575 (C=C аром.), 1620 (C=N). XI. Выход 70,3%, т. пл. 177—178°, R_f 0,63. Найдено %: N 3,51; Cl 8,26. C₂₄H₃₁NO₄·HCl. Вычислено %: N 3,23; Cl 8,17. XII. Выход 69,4%, т. пл. 213—214°, R_f 0,61. Найдено %: N 3,21; Cl 7,82. C₂₉H₃₃NO₂·HCl. Вычислено %: N 3,02; Cl 7,64.

Гидрохлориды 6,7-диметокси-4,4-диэтил-1-арилалкил(или арил)-1,2,3,4-тетрагидроизохинолинов (XIII—XV). К раствору 0,005 моля гидрохлорида X—XII в 100 мл метанола при 0—5° добавляют небольшими порциями 2,28 г (0,03 моля) боргидрида натрия. Продолжают перемешивание реакционной смеси еще 2 ч при комнатной температуре. Растворитель отгоняют. Остаток растворяют в 30 мл воды, экстрагируют бензолом, бензольный экстракт сушат над сернистым магнием. Раст-

воритель отгоняют, остаток растворяют в абс. эфире и переводят в гид-рохлорид, к которому добавляют 30 мл абс. ацетона, кипятят 2 ч с об-ратным холодильником. Фильтруют в горячем виде и промывают на фильтре абс. ацетоном. ИК спектр основания XIII, см^{-1} : 1590, 1610 ($\text{C}=\text{C}$ аром.), 3300—3400 (NH). XIII. Выход 80,3%, т. пл. 204—205°, R_f 0,74. Найдено %: C 65,23; H 7,38; N 3,47; Cl 8,39. $\text{C}_{23}\text{H}_{31}\text{NO}_4 \cdot \text{HCl}$. Вычислено %: C 65,47; H 7,41; N 3,32; Cl 8,40. XIV. Выход 75,4%, т. пл. 159—160°, R_f 0,76. Найдено %: N 3,53; Cl 8,11. $\text{C}_{24}\text{H}_{33}\text{NO}_4 \cdot \text{HCl}$. Вычис-лено %: N 3,21; Cl 8,13. XV. Выход 90,9%, т. пл. 223—224°, R_f 0,68. Най-дено %: N 3,10; Cl 7,40. $\text{C}_{29}\text{H}_{35}\text{NO}_2 \cdot \text{HCl}$. Вычислено %: N 3,01; Cl 7,61.

ԻԶՈՔԻՆՈԼԻՆԻ ԱՄԱՆՅՅԱԼՆԵՐ

XX. Հետազոտութեանն Կենսաբանորեն Ազդելի 6,7-Դիմեթօքսի-4,4-Դիէթիլ-1-Արիլալկիլ(ԿԱՄ ԱՐԻԼ)-1,2,3,4-Տետրահիդրօիզոքինոլիններ
ՍԻՆԹԵԶԻ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ

Ա. Ս. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Ա. Վ. ՊՈԳՈՍՅԱՆ և Է. Ա. ՄԱՐԴԱՐՅԱՆ

2-(3,4-Դիմեթօքսիֆենիլ)-2-էթիլբուտիլամինի (I) և արիլալկիլ (կամ ա-րիլ) խումբ պարունակող կարբոնաթթուների քլորանհիդրիդների փոխազդե-ցությունից անջատված են համապատասխան ամիդները (II—V), որոնց վե-րականգնումից ազատված են երկրորդային ամինները (VI—IX), II—IV ամ-իններից ցիկլոմով Բիշլեր-Նապիրալսկու եղանակով ստացված են 3,4-դի-հիդրօիզոքինոլիններ (X—XII), որոնք նատրիումի բորհիդրիդի օդնությամբ վերականգնված են համապատասխան տետրահիդրօիզոքինոլինների (XIII—XV), Ուսումնասիրված են ստացված միացությունների (VI—XV) ադրենոլիտիկ, սիմպատոլիտիկ, պսիխոտրոպ, ինչպես նաև հակաարիթմիկ հատկությունները:

ISOQUINOLINE DERIVATIVES

XX. INVESTIGATIONS IN THE FIELD OF PHARMACOLOGICALLY ACTIVE 6,7-DIMETHOXYPHENYL-4,4-DIETHYL-1-ARYLALKYL(OR ARYL)-1,2,3,4-TETRAHYDROISOQUINOLINES

A. S. AVETISSIAN, A. V. POGOSSIAN and E. A. MARKARIAN

The reaction between 2-(3,4-dimethoxyphenyl)-2-ethylbutylamine and arylalkyl(or aryl)carboxylic acid chlorides led to the formation of the corresponding amides, which were then reduced to the secondary amines with lithium aluminum hydride and cyclized by the Bischler—Napieralski method into 3,4-dihydroisoquinolines. The latter were reduced with sodium borohydride to the tetrahydroisoquinolines.

The adrenolytic, sympatholytic, psychotropic and antiarrhythmic pro- perties of the synthesized compounds have been studied.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. С. Аветисян, О. М. Авакян, А. В. Погосян, Э. А. Маркарян, Арм. хим., ж., 32, 304 (1979).
2. О. М. Авакян, Бюл. ж. Армения, 21, 6, 8 (1969).

РЕАКЦИИ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

LXXVI. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ 4,5-ДИГИДРОФУРАНА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ АЦЕТОУКСУСНОГО ЭФИРА С ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗАМЕЩЕННЫМИ АЛКЕНИНАМИ*

Г. Г. МЕЛИКЯН, Д. А. МКРТЧЯН и Ш. О. БАДАНЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 17 II 1981

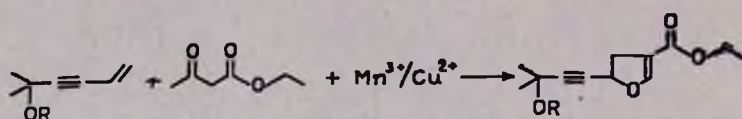
Изучено взаимодействие ацетоуксусного эфира с диметилвинилэтинилкарбинолом, его метиловым эфиром и ацетатом в присутствии окислительной системы ацетат марганца (III)/ацетат меди (II). Показана высокая региоселективность реакций, позволившая разработать препаративные методы синтеза тризамещенных производных 4,5-дигидрофурана. Получены новые экспериментальные данные по окислительной циклизации замещенных пропаргильных радикалов.

Табл. 2, библиограф. ссылки 3.

Взаимодействие ениновых углеводов с ацетилацетоном и аце-
 тоуксусным эфиром в присутствии окислительной системы ацетат мар-
 ганца (III)/ацетат меди (II) недавно стало объектом детального изу-
 чения [1, 2]. В синтетическом отношении проведенное исследование
 позволило получить ряд тризамещенных 4,5-дигидрофуранов, содержа-
 щих в положении 5 различные непредельные группы. В теоретическом
 отношении показано, что в случае обоих изученных дикарбонильных
 соединений реакции с ениновыми углеводородами протекают нерегиосе-
 лективно, причем в зависимости от структуры непредельной компоненты
 имеет место значительное изменение региохимии реакции. Кроме того,
 сформулировано положение о том, что промежуточные частицы реак-
 ции, содержащие непредельные группы в α -положении, стабилизируются
 исключительно циклизацией. В продолжение начатых исследований с
 целью расширения круга сопряженных ениновых систем, вовлеченных в
 реакцию, в настоящей работе изучено взаимодействие ацетоуксусного
 эфира с функционально замещенными алкенинами на примере диметил-
 винилэтинилкарбинола (ДМВЭК), его метилового эфира и ацетата, а
 также некоторые вторичные реакции.

* Сообщение LXXV см. [2].

Взаимодействие ДМВЭК с ацетоуксусным эфиром (АУЭ) в присутствии окислительной системы ацетат марганца (III)/ацетат меди (II) в среде уксусной кислоты (УК) при 50—60° приводит к 4,5-дигидрофурану I. Соединения II и III с аналогичной структурой образуются при реакции АУЭ с метиловым эфиром и ацетатом ДМВЭК, причем последний, в отличие от I и II, неустойчив при нагревании и выделяется с помощью колоночной хроматографии.



I. R=H; II. R=CH₃; III. R=OCOCH₃

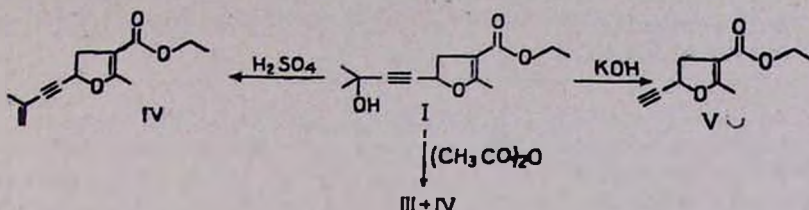
Образование производных 4,5-дигидрофурана I—III в качестве единственных продуктов реакции свидетельствует о высокой региоселективности процесса, т. е. атака карбэтоксиацетонильного радикала протекает исключительно по двойной связи ениновой системы. Наличие аналогов *трет*-бутильной группы—диалкилокси-, метокси-, ацетоксиметильной групп, при тройной связи полностью защищают последнюю от участия в реакции.

Образование производных 4,5-дигидрофурана I—III происходит по пути, аналогичному приведенному ранее для продуктов реакции сопряженных алкенов с ацетилацетоном [1]. В результате атаки карбэтоксиацетонильного радикала по двойной связи образуются пропаргильные радикалы, которые под действием ацетата меди (II) претерпевают окислительную циклизацию в производные 4,5-дигидрофурана. Какие-либо продукты, свидетельствующие о реализации альтернативных путей стабилизации пропаргильных радикалов, получены не были. Эти данные подтверждают ранее изложенное положение о циклизации как единственном направлении стабилизации промежуточных частиц, содержащих в α-положении кратные связи [2]. Следует отметить, что при наличии в молекуле ацетильной и карбэтоксильной групп циклизация протекает только по ацетильной группе.

Дегидратация I под действием каталитического количества концентрированной серной кислоты в бензоле с высоким выходом приводит к 4,5-дигидрофурану IV. Разработанный препаративный метод получения соединения IV ценен потому, что последний в реакции АУЭ с винилизопропенилацетиленом [2] образовывался с незначительным выходом из-за большей реакционной способности изопропенильной группы по сравнению с винильной. Следует отметить, что дегидратация под действием уксусного ангидрида привела лишь к смеси III и IV.

Соединение I явилось также удобным исходным продуктом для препаративного получения 4,5-дигидрофурана V. Последний образуется с высоким выходом в условиях обратной реакции Фаворского в присутствии каталитического количества едкого кали [3]. Сле-

дует отметить, что соединение V ранее было получено с низким выходом в реакции АУЭ с винилацетиленом [2].



Данные ИК, УФ, ПМР спектров соединений I—IV аналогичны спектральным данным ранее полученных 3-карбэтоксигидрофуранов [2]. Кроме того, в ИК спектрах частота поглощения дизамещенной этинильной группы наблюдается в области 2225—2250 см^{-1} , причем для II полоса поглощения расщеплена и обнаруживается при 2225, 2250 см^{-1} . Для III соответствующую полосу вовсе не удается обнаружить из-за низкой интенсивности. Частота поглощения двойной связи дигидрофуранового кольца наблюдается в области 1647—1660 см^{-1} , а карбэтоксильной группы—в области 1702—1710 см^{-1} , причем для последней в соединении I обнаруживается расщепление при нескольких пониженных значениях 1685, 1695 см^{-1} . В УФ спектрах наблюдается гипсохромный сдвиг полосы поглощения циклического β -алкоксиакрилового хромофора на 20 нм по сравнению с соответствующей полосой поглощения β -алкоксиенонового хромофора [1]. В спектрах ПМР I—IV проявляется магнитная неэквивалентность протонов метиленовой группы дигидрофуранового кольца. Кроме того, обнаруживается дальнейшее спин-спиновое взаимодействие в 1,6 Гц между указанными протонами и 2-метильной группой дигидрофуранового кольца.

Экспериментальная часть

Спектры ПМР получены на приборе «Perkin-Elmer R-12B» (60 МГц), ИК спектры чистых веществ—в тонком слое на приборе UR-10, УФ спектры—на приборе «Specord UV-Vis». ГЖХ анализ проведен на хроматографе «Цвет—104» с катарометром на стеклянной колонке (2 м×3 мм) с насадкой 5% SE-30/хроматон N-AW-DMCS (0,200—0,250 мм), газ-носитель—гелий. ТСХ анализ выполнен на пластинках «Silufol UV-254». Обнаружение парами йода.

Константы соединений I—V приведены в табл. 1, данные ИК, УФ, ПМР спектров соединений I—IV—в табл. 2, соединения V—в [2].

3-Карбэтоксигидрофуран-5-(3-окси-3-метил-1-бутинил)-4,5-дигидрофуран (I). К раствору 1,5 г (0,007 моля) $\text{Cu}(\text{OAc})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в 65 мл УК прибавляют 26,8 г (0,1 моля) $\text{Mn}(\text{OAc})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 26 г (0,2 моля) АУЭ и 11 г (0,1 моля) ДМВЭК. Реакционную смесь нагревают в атмосфере аргона при 50—58° до исчезновения коричневой окраски (15—20 мин).

После охлаждения реакционную смесь отфильтровывают, фильтрат разбавляют водой, экстрагируют эфиром. Эфирный экстракт промывают раствором K_2CO_3 , затем водой, сушат над Na_2SO_4 . Эфир испаряют в вакууме 15 мм рт. ст. при 40—50°. Двукратной перегонкой сырой смеси (32 г) получают 6,4 г I.

Таблица 1

Константы соединений I—V

Соединение	Выход, %	Т. кип., °C/мм.м.	n_D^{20}	ТСХ, R_f (эфир)	ГЖХ: Т, °C V, мл/мин $t_{удерж}$, мин	Найдено, %		Вычислено, %	
						С	Н	С	Н
I	54	143—145/2	1,4990	0,55	192; 35; 8,6	65,31	7,58	65,55	7,50
II	49	110/2	1,4845	0,74	183; 25; 13,7	66,50	7,90	66,60	7,93
III	22	—	1,4938	0,66	185; 35; 14,7	64,30	7,14	64,29	7,14
IV	80	101—102/1	1,5100	0,71	172; 35; 15,8	70,84	7,74	70,90	7,30
V	60	75/2	1,4800	0,65	132; 30; 15,3	66,07	7,19	66,60	6,66

3-Карбэтоксн-2-метил-5-(3-метоксн-3-метил-1-бутирил)-4,5-дигидрофуран (II). Аналогично из 1,5 г (0,007 моля) $Cu(OAc)_2 \cdot 2H_2O$ в 65 мл УК, 26,8 г (0,1 моля) $Mn(OAc)_3 \cdot 2H_2O$, 26 г (0,2 моля) АУЭ и 13,4 г (0,1 моля) метилового эфира ДМВЭК получают 33 г сырой смеси. Перегонкой выделяют 6,3 г II.

3-Карбэтоксн-2-метил-5-(3-ацетоксн-3-метил-1-бутирил)-4,5-дигидрофуран (III). Аналогично из 0,06 г (0,00027 моля) $Cu(OAc)_2 \cdot 2H_2O$ в 2,5 мл УК, 1,1 г (0,004 моля) $Mn(OAc)_3 \cdot 2H_2O$, 1 г (0,008 моля) АУЭ и 0,3 г (0,002 моля) ацетата ДМВЭК получают после обработки 1,0 г сырой смеси. Основной продукт выделяют с помощью колоночной хроматографии. Стеклянная колонка с внутренним диаметром 2,0 см, заполненная 50 г Al_2O_3 (70—125 мкм), элюент—гексан: эфир, 1:1; объем элюента 300 мл, объемная скорость 2,5 мл/мин. Получают 227 мг III.

3-Карбэтоксн-2-метил-5-(3-метил-3-бутен-1-инил)-4,5-дигидрофуран (IV). В колбу, снабженную насадкой Дина-Старка, помещают 3,4 г (0,014 моля) I, 35 мл бензола, две капли конц. H_2SO_4 и нагревают при кипении 10 ч. Реакционную смесь нейтрализуют раствором поташа, экстрагируют эфиром, промывают водой, сушат над Na_2SO_4 . Растворители отгоняют в вакууме 15 мм рт. ст. при 40—45°. Перегонкой сырой смеси (2,7 г) получают 2,4 г IV.

3-Карбэтоксн-2-метил-5-этирил-4,5-дигидрофуран (V). 2,0 г (0,01 моля) I нагревают в присутствии каталитического количества технического КОН до 155° при постепенном повышении вакуума до 10 мм. Летучие продукты реакции собирают в ловушку, охлажденную до —80°. Содержимое ловушки перегоняют. Получают 0,9 г V, по ГЖХ и спектральным данным идентичный продукту, полученному в реакции винил-ацетилена с АУЭ [2].

Спектральные характеристики соединений I—IV

Соединение	ИК спектр, см^{-1}	УФ спектр ^a , λ_{max} , $\text{м}\mu$ (lg ϵ)	ПМР спектр, τ , м. д.
I	3440 шир, 2985 ср, 2940 ср, 2875 ср, 2250 сл, 1770 сл, 1695 ср, 1685 ср, 1647 с, 1450 ср, 1380 ср, 1330 ср, 1260 ср, 1220 с, 1170 ср, 1150 ср, 1090 с, 1020 сл, 970 с, 895 сл, 840 сл, 765 сл	258 (3,92)	1,22 т (3H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 1,42 с [6H, $(\text{CH}_2)_2\text{C}$], 2,12 т (3H, 2- CH_3), 2,95 центр АВ-системы, каждая линия д кв (2H, $\text{CH}_\text{A}\text{H}_\text{B}$), 4,1 кв (2H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 4,4 ушир. с (1H, OH), 5,12 дд (1H, 5-H), $J_{\text{H}_\text{A}-\text{H}_\text{B}}$ 13,7, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{A}}$ 8,5, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{B}}$ 9,8, $J_{\text{CH}_2-\text{CH}_3}$ 7,0, $J_{2-\text{CH}_3-\text{H}_{\text{A(B)}}}$ 1,5 Гц
II	2985 ср, 2940 ср, 2875 ср, 2830 сл, 2250 сл, 2225 сл, 1775 сл, 1702 с, 1650 с, 1460 с, 1380 с, 1325 ср, 1255 с, 1220 с, 1175 с, 1150 с, 1125 ср, 1050 с, 1025 ср, 970 с, 870 сл, 825 сл, 765 сл	255 (3,98)	1,26 т (3H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 1,40 с [6H, $(\text{CH}_2)_2\text{C}$], 2,18 т (3H, 2- CH_3), 3,02 центр АВ-системы, каждая линия д кв (2H, $\text{CH}_\text{A}\text{H}_\text{B}$), 3,28 с (3H, OCH_3), 4,12 кв (2H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 5,18 дд (1H, 5-H), $J_{\text{H}_\text{A}-\text{H}_\text{B}}$ 13,8, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{A}}$ 8,8, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{B}}$ 10,0, $J_{\text{CH}_2-\text{CH}_3}$ 7,0, $J_{2-\text{CH}_3-\text{H}_\text{A}}$ 1,5 Гц
III	2980 ср, 2880 ср, 2865 ср, 1755 ср, 1710 ср, 1660 ср, 1465 с, 1380 ср, 1370 ср, 1340 сл, 1325 сл, 1265 ср, 1240 ср, 1225 ср, 1140 ср, 1090 ср, 1020 сл, 970 ср, 920 сл, 865 сл, 832 сл, 768 сл	257 (3,88)	1,20 т (3H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 1,58 т [6H, $(\text{CH}_2)_2\text{C}$], 1,92 с (3H, OCH_3), 2,1 т (3H, 2- CH_3), 2,96 центр АВ-системы, каждая линия д кв (2H, $\text{CH}_\text{A}\text{H}_\text{B}$), 4,1 кв (2H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 5,14 дд (1H, 5-H), $J_{\text{H}_\text{A}-\text{H}_\text{B}}$ 14,7, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{A}}$ 8,7, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{B}}$ 9,8, $J_{\text{CH}_2-\text{CH}_3}$ 7,0, $J_{2-\text{CH}_3-\text{H}_{\text{A(B)}}}$ 1,5 Гц
IV	3110 сл, 2988 ср, 2965 ср, 2935 ср, 2885 сл, 2240 сл, 1708 с, 1658 с, 1620 сл, 1460 с, 1380 с, 1340 ср, 1325 ср, 1260 ср, 1220 с, 1165 сл, 1145 ср, 1128 сл, 1090 ср, 1020 ср, 970 с, 910 ср, 860 сл, 835 сл, 769 ср	228 (4,15) 255 (4,20)	1,20 т (3H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 2,12 т (3H, 2- CH_3), 3,0 центр АВ-системы, каждая линия д кв (2H, $\text{CH}_\text{A}\text{H}_\text{B}$), 4,1 кв (2H, 3- $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), 5,22 дд (1H, 5-H), $J_{\text{H}_\text{A}-\text{H}_\text{B}}$ 14,3, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{A}}$ 8,7, $J_{5-\text{H}-\text{H}_\text{B}}$ 10,1, $J_{2-\text{CH}_3-\text{H}_{\text{A(B)}}}$ 1,6, изопропенильная группа: 1,85 дд (3H, CH_3), 5,28 м (2H, $=\text{CH}_2$), $J_{\text{CH}_2-\text{H}_{\text{цис}}}$ 1,6, $J_{\text{CH}_2-\text{H}_{\text{транс}}}$ 1,2 Гц

^a УФ спектры получены в этаноле.^b ПМР спектры получены в CCl_4 .

Взаимодействие соединения I с уксусным ангидридом. К 1,2 г (0,002 моля) уксусного ангидрида, содержащего каталитическое количество конц. H_2SO_4 , прикапывают 3,0 г (0,012 моля) I, поддерживая температуру не выше 60°. Затем нагревают реакционную смесь при 60° в течение 25 мин, обрабатывают водой, экстрагируют эфиром. Эфирный слой промывают раствором соды, водой, сушат над Na_2SO_4 . Эфир упаривают, остаток перегоняют. Получают 0,8 г фракции 120—125°/2 мм, состоящей по данным ГЖХ из 8% III и 92% IV.

ԶԱԿԵՑԱՄ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՌԵԱԿՑԻԱՆԵՐ

LXXVI. 4,5-ԴԻԴԻՐՈՅՈՒՐԱՆՆԵՐԻ ԱՄԱՆՑԱԼՆԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶ ԱՅՑՈՒՔԱՑԱՆԱԹՔՎԻ ԷԹԻԼ ԷՍԹԵՐԻ ԵՎ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՏՆՂԱԿԱԿԱՆ ՍԿԵՆԵՆՆԵՐԻ ՓՈՆԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Գ. Գ. ՄԵԼԻԿՅԱՆ, Դ. Ա. ՄԿՐՏՉՅԱՆ և Շ. Ն. ԲԱԴԱՆՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է դիմերիլվինիլէթինիլ կարբինոլի, նրա մեթիլ եթերի և ացետատի փոխազդեցությունը ացետոքացախաթթվի էթիլ էսթերի հետ օքսիդիչ սխստեմի՝ մանգանի (III) ացետատի և պղնձի (II) ացետատի ներկայությամբ:

Ռեակցիայի բարձր ռեգիոսեկեկտիվությունը հնարավորություն է տվել մշակելու եռտեղակաված 4,5-դիհիդրոֆուրանների ածանցյալների սինթեզի պրեպարատիվ մեթոդներ:

REACTIONS OF UNSATURATED COMPOUNDS

LXXVI. SYNTHESIS OF 4,5-DIHYDROFURAN DERIVATIVES BY THE INTERACTION BETWEEN ETHYL ACETOACETATE AND FUNCTIONALLY SUBSTITUTED ALKENYNES

G. G. MELIKIAN, D. M. MKRTCHIAN and Sh. O. BADANIAN

The interaction between ethyl acetoacetate and dimethylvinylethynylcarbinol, its acetate and methyl ether in the presence of an oxidative system of manganese (III) acetate/cuprous (II) acetate has been investigated.

Preparative methods for the synthesis of 4,5-dihydrofuran derivatives have been elaborated due to the high regioselectivity of the reaction. New experimental data have been obtained concerning the oxidative cyclization of substituted propargylic radicals.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г. Г. Меликян, Д. А. Мкртчян, Ш. О. Баданян, ХГС, 1980, 884.
2. Г. Г. Меликян, Д. А. Мкртчян, М. О. Баданян, ХГС, № 1, 1982.
3. Б. П. Гусев, В. Ф. Кучеров, Изв. АН СССР, ОХН, 1962, 1063.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 666 125

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГРАНУЛЯЦИИ ШИХТЫ
 ЛИСТОВОГО СТЕКЛА НА ОСНОВЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО
 СЫРЬЯ «ЕРЕВАНИТ-25».

II. ГРАНУЛЯЦИЯ ШИХТЫ НА НЕПРЕРЫВНО ДЕЙСТВУЮЩЕМ
 ЛЕНТОЧНОМ ГРАНУЛЯТОРЕ

Р. М. КИРАКОСЯН и М. С. МОВСЕСЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 2 VII 1981

Изучен процесс грануляции осажденной шихты листового стекла на ленточном пресс-грануляторе. Экспериментально установлены оптимальное число оборотов шнека, параметры фильера, температура грануляции и начальная влажность шихты. Максимальная производительность агрегата гранулированной шихты 750—800 кг/ч.

Рис. 1, табл. 4, библи. ссылок 1.

Оптимальные параметры грануляции шихты листового стекла на гидравлическом прессе производили методом экструзии [1].

В данной работе приведены результаты исследования процесса грануляции шихты на ленточном непрерывно действующем грануляторе диаметром 300 мм.

Опыты проводились на установке согласно технологической схемы (рис.). Шихта в виде пульпы с температурой 65—70° поступает на барабанный вакуум-фильтр 1, фильтрат через вакуум-рессивер 2 в бак 3, откуда центробежным насосом 4 направляется в цикл. Осажденная шихта с температурой 50—55° с фильтра поступает в двухвалковый смеситель 6, куда из бункера 5 непрерывно дозируется расчетное количество сульфата натрия, а после свешения—в ленточный пресс-гранулятор 7.

Исследование проводилось с целью установления конструкции гранулятора: живого сечения фильера головки, диаметра и угла наклона конуса отверстий, числа оборотов шнека в зависимости от начальной влажности шихты и температуры грануляции. Испытывали фильер с диаметрами отверстий 9, 10, 12, 14 мм с углами наклона конуса 2, 4, 6, 8°.

Установлено, что нормальную непрерывную работу гранулятора обеспечивает шихта с начальной оптимальной влажностью 32—34% при 65—70° и давлении 15—20 МПа. При влажности 28—29% шихта затвердевает и производительность аппарата резко снижается. С целью

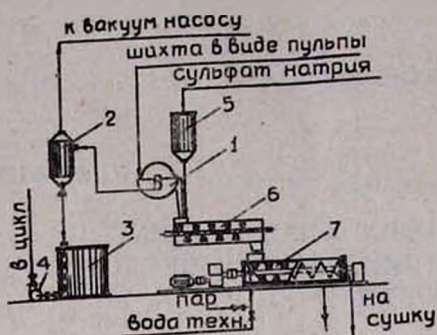


Рис. 1. Технологическая схема производства гранулированной шихты.

предотвращения затвердевания шихты, а также улучшения процесса экструзии и повышения производительности гранулятора в его корпус вставлены неподвижные ножи перпендикулярно к оси шнека. Для обеспечения температурного режима процесса гранулятор снабжен рубашкой для подачи греющего пара при пуске. В связи с интенсивным перемешиванием и трением частиц шихты температура гранулятора повышается до температуры кипения воды, вследствие чего его работа ухудшается. Поэтому в рубашку взамен пара подается охлаждающая его вода. Зависимость производительности гранулятора и прочности гранул от числа оборотов шнека (табл. 1), диаметра отверстий фильера (табл. 2) и угла конуса его отверстия (табл. 3) приведены для гранул с остаточной влажностью 13—15%.

Таблица 1
Зависимость производительности гранулятора и прочности гранул от числа оборотов шнека. Угол наклона конуса отверстий фильера 6°, живое сечение 13,2%

Число оборотов шнека, об/мин	Производительность гранулятора по влажному продукту, кг/ч	Прочность гранул, кг/гранул
12	150—200	60—65
42	400—450	55—60
62	500—600	50—55
80	750—800	45—50
100	800—850	35—40

При исследовании зависимости производительности гранулятора и прочности гранул от числа оборотов шнека (табл. 1) при температуре грануляции 65—70° установлено оптимальное число его оборотов в минуту (80), при котором производительность гранулятора по влажной шихте (32—34%) составляет 750—800 кг/ч, а прочность и удельная объемная масса гранул при остаточной влажности 13—15% соответственно составляет 45—50 кг/гранул, 1,45—1,50 г/см³ (табл. 2). Указанная прочность гранул позволяет транспортировать продукт без его разрушения.

Таблица 2

Зависимость производительности гранулятора и прочности гранул от диаметра отверстия фильера. Число оборотов шнека 80/мин, угол наклона отверстий фильера конуса 6°

Диаметр отверстий фильера, мм	Производительность гранулятора по влажному продукту, кг/ч	Прочность, кг/гранул	Объемная масса, г/см ³
9	750—800	45—50	1,45—1,50
10	800—850	40—45	1,40—1,45
12	850—880	30—40	1,30—1,35
14	880—900	10—15	1,20—1,25

Таблица 3

Зависимость производительности гранулятора и прочности гранул от угла наклона конуса отверстий фильера. Число оборотов шнека 80/мин, диаметр отверстий фильера 9 мм

Угол конуса отверстий, град	Производительность гранулятора по влажному продукту, кг/ч	Прочность гранул, кг/гранул
0	500—550	15—20
2	550—600	25—30
4	600—700	35—40
6	750—800	45—50
8	600—700	40—45

Исследованиями установлено, что гранулы диаметром свыше 10 мм сушатся неравномерно, при этом, начиная из центра к периферии, образуются трещины, вследствие чего ухудшаются механические показатели гранул. Уменьшение диаметра отверстий фильера приводит к увеличению прочности (табл. 2). В качестве оптимальных рекомендуются диаметр отверстия фильера 9—10 мм, угол наклона конуса при толщине фильера 13 мм 6° (табл. 3), что позволяет обеспечить максимальную производительность гранулятора гранулированной шихты в 750—800 кг/ч.

Оптимальные параметры: влажность исходной шихты, температура процесса грануляции, физико-механические свойства гранул, подтвержденные лабораторными результатами, установленными ранее [1], позволяют рекомендовать лабораторный способ изучения грануляции осажденной шихты для установления оптимальных параметров грануляции шихты листового стекла.

При разработке технологической схемы грануляции наработано более 50 т шихты и отгружено на Тульский опытный стекольный завод ГИС для дальнейшего исследования. Производительность стекловаренной печи, работающей на данной шихте, увеличивается в 2 раза.

ՍԻՆԹԵՏԻԿ ՀՈՒՄՔԻ ԵՐԵՎԱՆԻՏ—25-Ի ՀԻՄԱՆ ՎՐԱ
ՍՏԱՑՎԱՍ ԹԵՐԹԱՎՈՐ ԱՊԱԿՈՒ ԲՈՎԱԽԱՌՆՈՒՐԴԻ
ՀԱՏԻԿԱՎՈՐՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

II. ԲՈՎԱԽԱՌՆՈՒՐԴԻ ՀԱՏԻԿԱՎՈՐՈՒՄԸ ԱՆԸՆԴՀԱՆ
ԳՈՐԾՈՂ ԺԱՊԱՎԵՆԱՑԻՆ ՀԱՏԻԿԱՎՈՐԻՉՈՎ

Ռ. Մ. ԿԻՐԱԿՈՍՅԱՆ և Մ. Ս. ՄՈՎՍԵՏՅԱՆ

Ուսումնասիրված է թերթավոր ապակու բովախառնուրդի հատիկավորման պրոցեսը ժապավենային մամլող հատիկավորիչի վրա:

Փորձերով հաստատված է՝ պտույտների օպտիմալ թիվը մեկ րոպեում 80, ֆիլյերի կենդանի կտրվածքը 13,2%, անցքերի տրամագիծը 9 մմ, անցքերի կոնի թեքության անկյունը 6°, հատիկավորման ջերմաստիճանը 65—75°, բովախառնուրդի սկզբնական խոնավությունը 32—34%:

Նշված պարամետրերի ապահովումը թույլատրել է ստանալ սարքավորման մաքսիմալ արտադրողականությունը ըստ հատիկավորված բովախառնուրդի 750—800 կգ/ժամ:

Ստացված հատիկները չորացումից հետո 13—15% մնացորդային խոնավությամբ ունեն 45—50 կգ/նառիկ ամրություն և 1,45—1,50 գ/սմ³ տեսակարար ծավալային կշիռ:

A GRANYLATION PROCESS OF SHEET GLASS CHARGES BASED
ON THE SYNTHETIC RAW MATERIAL YEREVANITE-25

II. CHARGE GRANYLATION ON A CONTINUOUSLY ACTING
BAND GRANULATOR

R. M. KIRAKOSSIAN and M. S. MOVSESSIAN

The granulation process of precipitated sheet glass charges on a band press granulator 300 mm in diameter has been studied.

The following optimal parameters have been established experimentally: number of revolutions 80 *rev/min*, clear screen opening 13.2%, diameter of openings 9 mm, cone slope 6°, granulation temperature 65—75°C and initial charge moisture 32—34%. Under these optimal conditions it has been possible to obtain a maximal productivity of 750—800 kg/hr of granulated charge. The granules thus obtained possess a hardness of 45—50 kg/granule and a specific volume weight of 1.45—3.50 kg/cm³ with a residual humidity of 13—15% after having been dried.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Р. М. Киракосян, М. С. Мовсесян, Арм. хим. ж., 34, 973 (1981).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 542.944.5 : (547.314.2,361.2+678.763.2)

О ПУТЯХ ОБРАЗОВАНИЯ 1,3-ДИХЛОРБУТЕНА-2

Н. Г. КАРАПЕТЯН, А. С. ТАРХАНЫН, Л. А. ГАСПАРЯН,
С. С. КАЗАЗЯН, Т. К. МАНУКЯН и М. Г. ГАЛОЯН

Научно-производственное объединение «Наирит», Ереван

Поступило 19 II 1981

При купрокаталитическом гидрохлорировании винилацетилену наряду с хлоропреном образуется также 1,3-дихлорбутен-2 (ДХБ) [1]. Предполагается, что ДХБ образуется как гидрохлорированием хлоропрена в 1,4-положение, так и «присоединением двух молекул HCl к координационно-связанному винилацетилену» [2]. Хотя в соляной кислоте из винилацетилену образуется смесь хлоропрена и ДХБ, однако в [3] говорится о том, что HCl не присоединяется к хлоропрену в отсутствие CuCl .

Нами проведено исследование кинетики образования ДХБ и сравнительное гидрохлорирование винилацетилену и хлоропрена в соляной кислоте и каталитическом растворе. Как видно из табл. 1, при гидрохлорировании винилацетилену скорость образования ДХБ ($W_{\text{ДХБ}}$) по концентрации CuCl и HCl имеет переменный порядок (от 1 до 3)—особенно резко $W_{\text{ДХБ}}$ возрастает при повышении концентрации CuCl выше 4,8 и HCl выше 7 молей. Повышение же концентрации NH_4Cl приводит к понижению $W_{\text{ДХБ}}$, что представляет практический интерес, т. к. при этом скорость образования хлоропрена практически не изменяется [4].

При гидрохлорировании винилацетилену и хлоропрена в каталитическом растворе и соляной кислоте при одинаковых активностях (~ 4) HCl (11 и 17% HCl , соответственно) ДХБ в присутствии CuCl образуется в 8 раз больше. Надо отметить, что при гидрохлорировании хлоропрена и винилацетилену в катализаторе ДХБ образуется пропорционально содержанию хлоропрена (табл. 2).

По-видимому, ДХБ образуется только из хлоропрена каталитическим и некаталитическим путями, и указания [2, 3] нашими опытами не подтверждаются.

Опыты проведены в динамических условиях [4, 5]. Продукты реакции анализировались методом ГЖХ [4]. Активность HCl определялась измерением парциального давления над раствором.

Таблица 1

Зависимость $W_{\text{ДХБ}}$ (моль/л/л/ч) от концентраций CuCl, HCl и NH₄Cl (моль/1000 г воды) в каталитическом растворе при 40°

[CuCl]	$W_{\text{ДХБ}} \cdot 10^3$	[HCl]	$W_{\text{ДХБ}} \cdot 10^3$	[NH ₄ Cl]	$W_{\text{ДХБ}} \cdot 10^3$
0,8	10,70	2,2	35,6	2,43	70,00
1,6	16,08	4,0	62,3	3,36	30,40
3,2	17,10	6,0	89,0	4,86	10,02
4,8	48,20	7,8	97,9	—	—
5,4	62,20	10,4	240,0	—	—
6,0	101,80	—	—	—	—
[HCl] = 4,38 [NH ₄ Cl] = 2,99		[CuCl] = 4,04 [NH ₄ Cl] = 2,43		[CuCl] = 4,04 [HCl] = 4,38	

Таблица 2

Сравнение гидрохлорирования винилацетилена и хлоропрена в соляной кислоте и растворе катализатора при 40° и одинаковой активности HCl

Гидрохлорируемое соединение	Продукты реакции, %			Отношение хлоропрен/ДХБ
	в соляной кислоте	в катализаторе	в катализаторе	
	ДХБ	ДХБ	хлоропрен	
Хлоропрен*, 38%	0,026	0,20	—	190
Винилацетилен, 38%	—	0,006	1,14	190
Винилацетилен, 100%	—	0,014	3,00	214
Винилацетилен, 100%	0,0002	—	0,40	200
Хлоропрен*, 26%	0,016	0,13	—	200

* Хлоропрен подавался в реактор с помощью пропускаемого через него гелия. Скорость гидрохлорирования прямо пропорциональна парциальному давлению хлоропрена.

Л И Т Е Р А Т У Р А

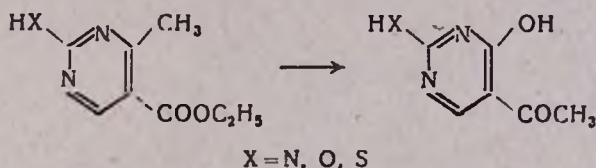
1. W. H. Carothers, G. J. Berchet, A. M. Collins, J. Am. Chem. Soc., 54, 4066 (1932).
2. Ю. В. Тренке, Канд. дисс., ВНИИСК, Л., 1950.
3. L. F. Hatch, S. G. Ballin, J. Am. Chem. Soc., 71, 1039 (1949).
4. Л. А. Гаспарян, Канд. дисс., ЕГУ, Ереван, 1976.
5. Л. А. Гаспарян, Н. Г. Карапетян, А. С. Тарханян, Р. М. Мнацаканян, Т. К. Манукян, М. Г. Иерусалимская, Арм. хим., ж., 21, 669 (1968).

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

УДК 547.853

НОВАЯ ПЕРЕГРУППИРОВКА В РЯДУ ПИРИМИДИНОВ

Согласно литературным данным, кратковременное нагревание 5-карбэтокси-4-метил-2-оксипиримидина в водной гидроокиси калия приводит к образованию 5-ацетил-2,4-диоксипиримидина [1]. Аналогичную перегруппировку можно было ожидать и для 2-амино- и 2-тиопиримидинов. Наши попытки осуществить ее в щелочах различных концентраций и в разных температурных и временных режимах к успеху не привели. Однако применение в качестве нуклеофильного реагента этилата натрия позволило осуществить трансформацию 5-карбэтокси-4-метил-2-амино(тио)пиримидинов в 5-ацетил-4-окси-2-амино(тио)пиримидины.



Путь реализации данной перегруппировки сходен, по всей вероятности, с механизмом известных в литературе перегруппировок Димрота [2] и Коста [3]. Очевидно, сходство состоит в том, что в результате атаки нуклеофильного реагента по четвертому углеродному атому пиримидинового кольца происходит его раскрытие с последующей циклизацией в термодинамически более устойчивый продукт.

5-Ацетил-2-амино-4-оксипиримидин. К раствору этилата натрия, приготовленного растворением 0,5 г (0,021 моля) натрия в 10 мл абс. спирта добавляют 1,8 г (0,01 моля) 5-карбэтокси-2-амино-4-метилпиримидина. Упаривают на водяной бане до полного высыхания, остаток растворяют в 10 мл воды и при перемешивании добавляют 1,2 мл уксусной кислоты. Выделившиеся кристаллы отфильтровывают, промывают водой, высушивают. Получают 1,2 г (79%) продукта с т. пл. 301—302°. Найдено %: С 47,11; Н 4,57; N 27,41. $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_2$. Вычислено %: С 47,06; Н 4,61; N 27,44. ИК спектр, см^{-1} : 1600 (колебания ароматического пиримидинового кольца), 1690 (C=O), 3200 (OH), 3300 (NH_2). Спектр ПМР, δ , м. д. (ДМСО- d_6), 8,6 с (C=NH); 7,2 с (OH); 6,0 с (NH_2); 2,7 с (CH_3). Масс-спектр: m/e 153 (M^+).

5-Ацетил-2-тио-4-оксипиримидин. Аналогично из 2 г (0,01 моля) 5-карбэтокси-5-тио-4-оксипиримидина, 0,5 г натрия в 10 мл спирта получают 1,5 г (87%) продукта с т. пл. 310—311°. Найдено %: С 42,30; Н 3,59; N 16,41; S 18,79. $C_8H_6N_2O_2S$. Вычислено %: С 42,34; Н 3,55; N 16,46; S 18,84. ИК спектр, cm^{-1} : 1600 (ароматическое кольцо пиримидина), 1630 (C=O), 3200 (ОН). Спектр ПМР, δ , м.: (DMSO- d_6) 16,3 с (SH); 8,0 с (C=CH); 2,7 с (CH₃). Масс-спектр: m/e 170 (M^+).

Л И Т Е Р А Т У Р А

3. W. Bergmann, T. B. Johnson, Ber., 66, 1492 (1933).
2. D. J. Brown, Mechanisms of Molecular Migrations, J. Wiley, New York, 1968, v. 1, p. 209.
3. А. Н. Кост, Р. С. Сагитуллин, Новое в химии азотсодержащих гетероциклов, Тезисы докл. II Всесоюзн. конференции по химии гетероциклических соединений. Изд. «Зинантне», Рига, 1979, т. 1, стр. 8.

Р. С. ВАРТАНЯН
Ж. В. КАЗАРЯН
С. А. ВАРТАНЯН

Институт тонкой органической химии
им. А. Л. Мнджояна
АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 15 XI 1981

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ДЕПОНИРОВАННЫХ В ВИННИТИ

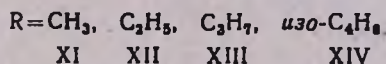
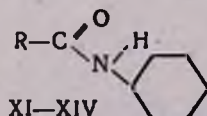
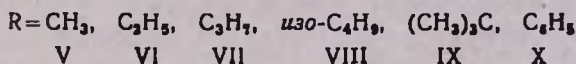
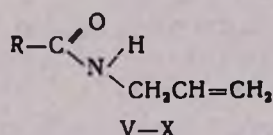
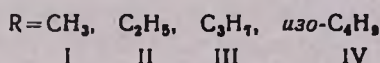
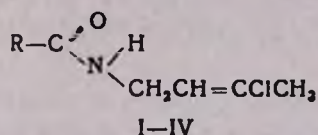
УДК 620.191+547.298

N-ЗАМЕЩЕННЫЕ АМИДЫ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ В КАЧЕСТВЕ
 ИНГИБИТОРОВ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ

С. Б. АНТОНЯН, Н. К. ТАГМАЗЯН, Т. Р. МЕЛИКЯН, Д. Г. РАФАЕЛЯН,
 Г. О. ТОРОСЯН и А. Т. БАБАЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР, Ереван

С целью расширения области применения амидов кислот в качестве ингибиторов кислотной коррозии нами исследованы защитные свойства N-3-хлор-2-бутенил- (I—IV), аллил- (V—X) и N-циклогексил-амидов (XI—XIV) карбоновых кислот.



Соединения II—IV получены впервые.

Электрохимическим методом изучены антикоррозийные свойства синтезированных соединений. Исследования проводились на потенцио-

стате П-5827М на СТ-45 при комнатной температуре. Коррозионной средой служила 4% HCl. Синтезированные амиды добавлялись в электролит в количестве 1 и 3 г/л. Для сравнения были сняты поляризационные кривые без добавок амидов.

Таблица

N-3-Хлор-2-бутилиамиды карбоновых кислот (II—IV)

R	Выход, %	Т. кип., °C/мм	n_D^{20}	d_4^{20}	N, %	
					найдено	вычислено
C ₂ H ₅	89	118—119/1,5	2,4882	1,0741	8,52	8,66
C ₃ H ₇	97	138—139/2,5	1,4803	1,0390	7,71	7,98
изо-C ₄ H ₉	88	151—152/4 (Т. пл. = 30°C)	—	—	7,53	7,38

При снятии поляризационных кривых катодного выделения водорода при наличии амидов I—IV в количестве 3 г/л установлено, что добавление к 4% HCl вышеуказанных амидов приводит к значительному торможению катодного процесса выделения водорода. Наиболее сильное тормозящее действие оказывает амид IV. Как и следовало ожидать, с увеличением концентрации соединения IV от 1 до 3 г/л тормозящее действие увеличивается.

Аналогичным образом были исследованы защитные свойства амидов V—XIV. Найдено, что добавление этих амидов к 4% HCl тоже приводит к торможению катодного процесса выделения водорода, причем наиболее эффективными ингибиторами в этом случае являются соединения V и XIV.

Изучение влияния синтезированных амидов I—XIV на анодный процесс растворения СТ-55 показало, что эти соединения мало эффективны.

Таким образом, полученные нами амиды карбоновых кислот являются катодными ингибиторами, причем защитные свойства 3-хлор-2-бутилиамидов превосходят таковые аллил- и циклогексиламидов карбоновых кислот.

Рис. 4, табл. 1, библиограф. ссылок 8

Поступило 24 X 1980

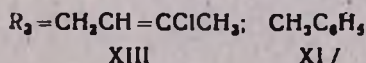
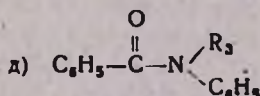
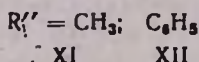
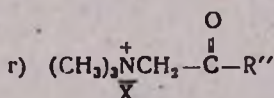
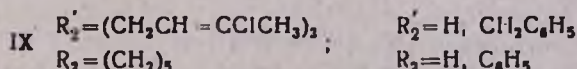
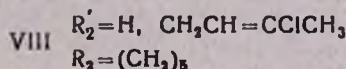
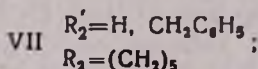
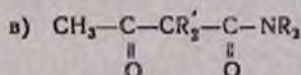
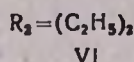
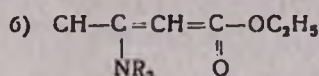
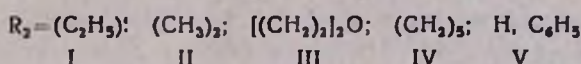
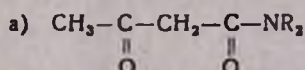
Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ
Регистрационный номер—№ 4587—81 Деп.
от 22 сентября 1981 г.

НЕКОТОРЫЕ N-СОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ИНГИБИТОРОВ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ

С. Б. АНТОНЯН, Г. Г. ГЕКЧЯН, Н. К. ТАГМАЗЯН,
 Г. О. ТОРОСЯН и А. Т. БАБАЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР, Ереван

С целью исследования ингибирующей активности в зависимости от строения органической молекулы выбраны следующие соединения:



Антикоррозионные свойства синтезированных соединений изучены электрохимическим методом путем снятия поляризационных кривых. Поляризацию осуществляли с помощью потенциостата П-5848. Исследования проводили на образцах СТ-45 в 14% HCl при комнатной температуре без ингибитора и с ингибитором. Электродом сравнения служил хлор-серебряный электрод. Синтезированные соединения добавляли в электролит в количестве 5 г/л. Перед опытом электрод очищали наждачной бумагой различных номеров до зеркального блеска, обезжиривали, травили соляной кислотой и промывали дистиллированной водой.

Показано, что ароматические амиды значительно ингибируют процесс коррозии, в то же время алифатические амиды не ингибируют его. Соединения I—IV совершенно не обладают ингибирующей активностью, а аниlid ацетоксусной кислоты V уже обладает хорошими ингибирующими свойствами. На примере этилового эфира β -диэтиламинокротоновой кислоты VI показано, что енамин соответствующего амида обладает определенным ингибирующим свойством.

Введение новых фрагментов придает молекуле ингибирующие свойства. Однако, как показали исследования, они незначительны (соединения VII—IX). Следует отметить, что вышеуказанные амиды плохо растворимы в воде и разбавленной соляной кислоте.

Исследовано также ингибирующее свойство сходных по строению аммониевых солей XI и XII. Но они обладают меньшим ингибирующим свойством по сравнению с V, несмотря на то, что они хорошо растворимы в воде. Молекулы V, X, XII одновременно ингибируют и анодный процесс растворения металла.

Синтезированные амиды XIII и XIV значительно уменьшают скорость анодного растворения металла и катодного выделения водорода. Установлено, что ингибирующее свойство этих молекул мало зависит от концентрации добавок.

Исследования показали, что из указанных молекул наибольшим ингибирующим эффектом обладают молекулы V, X, XII, XIII, XIV.

Рис. 2, библиографические ссылки 6

Поступило 18 VIII 1981

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ
Регистрационный номер—№ 4588—81 Деп.
от 22 сентября 1981 г.

Հ Ե Ղ Ի Ն Ա. Կ Ն Ե Ր Ի 8 Ա. Ն Կ

Աբաղյան Գ. Վ. — Ածխաջրածիններում առաջնային ազատ ապրիկալների փո- խարկումների հիմնական ուղղութիւնները	10—809
Աբրամյան Ժ. Ի., Սևոյան Թ. Շ., Ավետիսյան Զ. Փ. — Դիֆուզիոնապրոցեսի ապրոցեսի կենսապրոցեսի մաքրումը	3—247
Ազիզյան Ա. Ս., Կեն'ս Ասատրյան Է. Լ.	880
Կոնոպան Ռ. Զ.	510
Աբաղյան Ա. Կ., Կեն'ս Բաղդասարյան Շ. Զ.	598
Աբաղյան Ա. Կ., Կեն'ս Հովհաննիսյան Ա. Ս.	569
Աբաղյան Ս. Մ., Կեն'ս Խաչիկյան Ռ. Զ.	775
Ալիև Ռ. Բ., Կեն'ս Զալալիյան Մ. Տ.	91, 535
Ալոմյան Զ. Ի., Կեն'ս Գրիգորյան Գ. Զ.	644
Ամիրզադ Զ. Ի., Կեն'ս Մելիք-Օհանջանյան Ռ. Գ.	324
Ալվազյան Է. Մ., Կեն'ս Մկրտչյան Գ. Մ.	343
Աղաջանյան Ա. Ե., Տեր-Առաքելյան Կ. Ա., Բաբայան Զ. Գ. — Ուկու թիոսուլֆա- տային կոմպլեքսի վարքը արծաթի և պղնձի կոմպլեքսների ներկայութեամբ	2—110
Աղաջանյան Ա. Ե., Տեր-Առաքելյան Կ. Ա., Հարությունյան Ռ. Վ., Բաբայան Զ. Գ. — Պղնձի և արծաթի թիոսուլֆատային կոմպլեքսի վարքի ուսումնասիրու- թյունը տարբեր պայմաններում	1—18
Աղաջանյան Ա. Ե., Տեր-Առաքելյան Կ. Ա., Հարությունյան Ռ. Վ., Բաբայան Զ. Գ. — AM-28 ածխածնի հետ արծաթի թիոսուլֆատային կոմպլեքսի ուրու- ցիայի կինետիկան	6—449
Աղաջանյան Յ. Ե., Հարությունյան Գ. Լ. — Պոլիէդրիկ միացութիւնների սինթեզ և փոխարկումները I. 5,7-Դիմեթիլ-1,3-դիազապատմանան-8-իոնի և -6-ոլի սինթեզը և նրանց փոխարկումը 3,7-դիպրիլ(դիկարբոնալիզոքսի, դիարիլ- ուլֆոնիլ)-3,7-դիպրիլիցիլ(3,3,1)նոնաններ	11—993
Աղաջանյան Յ. Է., Միհայրյան Գ. Գ. — Անհիդրիդային և խլորանհիդրիդային քա- ղախան և պրոպիլոնական թթուների նյութերի փոխադրութիւնը ուրուցիւնով	1—74
Աղաջանյան Յ. Ե., Մովսէսյան Ռ. Զ., Ղազարյան Ռ. Կ., Զալալյան Ա. Ա., Սամ- վելյան Կ. Գ. — Պոլիէդրիկ միացութիւնների սինթեզ և փոխարկումները I. Հոմո- և բիսհոմոկոլորանի մի քանի ամինաթանցյալների սինթեզը և կենսաբանական ուսումնասիրութիւնը	2—157
Աղաջանյան Ս. Գ., Կեն'ս Լուսինյան Կ. Կ.	233, 237
Խաչիկյան Ռ. Զ.	775
Աղաջանյան Ս. Գ., Խաչիկյան Ռ. Զ., Աբաղյան Ս. Մ. — Թիոմիզանյութի հե- թաքնադրութիւնը թիոսուլֆատների հետ քիմիայի ուսումնասիրութիւնը I. 5-Արիլ- մեթիլթիոսուլֆատներ-4 նյութերի սինթեզը	7—569
Աղաջանյան Ա. Ա., Ոսկանյան Ս. Վ., Պիրզանով Լ. Շ., Մարգարյան Է. Ա. — Իզոքսո- լինի թանցյալներ, XVIII. Մի քանի N-արիլիլ-6,7-դիմեթիլ-4- պիրոլ-4'-ցիկլոնեքսանոլ-1,2,3,4-տետրահիդրոնիլոլինների և նրանց լիցիլիզմի անալիզները	6—500
Անտոնյան Ա. Բ., Թաճատյան Ն. Կ., Մելիքյան Տ. Ռ., Ռաֆայելյան Գ. Գ., Թո- րոսյան Գ. Զ., Բաբայան Ա. Թ. — Կարբոնաթթուների N-տեղափոխում ամիդները որպէս թթւային կոոպիայի ինհիբիտոր	13—1035

Բաբայան Ա. Թ., տե՛ս Անտոնյան Ս. Բ.	1025, 1037
Ատոմյան Հ. Վ.	389, 398
Առաքելյան Ն. Մ.	888
Դյուկչյան Գ. Հ.	34, 465
Դյուկնազարյան Ա. Խ.	76
Թորոսյան Գ. Հ.	228, 432, 470 680, 709
Չերքեզյան Զ. Վ.	417
Չուխաջյան Է. Հ.	48
Փոշարյան Ս. Տ.	233, 409, 429
Բաբայան Ա. Թ., Դյուկչյան Գ. Գ. — Էլեմենտ- յին ամոնիումային աղերով	4—276
Բաբայան Ա. Թ., Թորոսյան Գ. Հ., Թահմազյան Ն. Կ. — Արհեստագիտ. ալկիմիա կալի ֆտորին ներկայությամբ	5—436
Բաբայան Կ. Ն., տե՛ս Չուխաջյան Գ. Ա.	866
Բաբայան Հ. Գ., տե՛ս Աղաջանյան Ա. Ն.	18, 110, 441
Բաբայան Ս. Գ., տե՛ս Կոստանդյան Մ. Ն.	72
Բաղալյան Վ. Ն., Մկրտչյան Ա. Լ., Խաչատրյան Ս. Ս. — Պոլիէինիլըուտերալֆո- լատի ստացումը և հեպտինի խառնուրդից նրա նստեցումը	4—338
Բաղանյան Շ. Հ., տե՛ս Մխիթրյան Գ. Գ.	1011
Մխիթրյան Գ. Ռ.	558
Խաչատրյան Դ. Ս.	665, 672
Խաչատրյան Ռ. Ս.	480
Խրիմյան Ա. Պ.	40, 254
Փաշոյան Ա. Ա.	131
Չոբանյան Ժ. Ա.	854
Բաղանյան Շ. Հ., Մխիթրյան Գ. Գ., Մխիթրյան Գ. Ռ., Արամեայան Կ. Ա. — Չհա- ղեցած միացությունների էլեկտրոֆիլ ակտիվան հետազոտները	11—926
Բալայան Ռ. Գ., Պոլյակով Մ. Պ. — Օրգանական հիմքերի հեղուքլորիդների ջու- նակական որոշումը անջուր միջավայրում անիոնափոխանակչի կի- րումով	3—251
Բախչիստրայցևա Ս. Ա., Շահրազյան Հ. Ն., Դավթյան Ա. Ա. — Մուլֆիդների օք- սիդացման և ֆերիտների առաջացման կինետիկան պղնձի կոնցենտրա- ցիայի թրծման ժամանակ	3—187
Բակլաշով Է. Ա., տե՛ս Ղազարյան Հ. Ա.	136
Բաղդասարյան Մ. Ռ., տե՛ս Թորոսյան Հ. Հ.	842
Բաշուլյան Զ. Պ., տե՛ս Սայումյան Է. Ա.	154
Բարխուդարյան Մ. Ռ., տե՛ս Մարգարյան Է. Ա.	
Բեյլեյրյան Ն. Մ., տե՛ս Գրիգորյան Ս. Կ.	
Հակոբյան Հ. Դ.	717, 722, 801
Մխիթրյան Ռ. Պ.	183
Բեյլեյրյան Ն. Մ. — Ամինների բացակայությամբ և ներկայությամբ ջրային լու- ծույթներում մակերեսային ակտիվ նյութերի ազդեցությունը կալիումի պերսուլֆատի ջաքջաման կինետիկայի վրա	8—628
Բոյաջյան Ժ. Գ., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Ա.	876
Բոյաջյան Վ. Կ., տե՛ս Պետրոսյան Ռ. Ա.	209
Բոչվար Դ. Ա., Գալպերն Ե. Գ., Դամբարյան Ն. Պ., Պոգրեբնյակ Ա. Ա., Ռիբին Լ. Վ., Ռիբինսկայա Մ. Ի. — Իմոնիումային կատիոնների էլեկտրոնային կառուց- վածքը	5—370
Գալոյան Մ. Հ., տե՛ս Գասպարյան Լ. Ա.	663
Կարոսյետյան Ն. Գ.	707, 691, 1031
Գալպերն Ե. Գ., տե՛ս Բոչվար Դ. Ա.	370
Գալստյան Ա. Վ., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Ն.	872
Գալստյան Լ. Ս., Պապայան Հ. Լ. — Խնդիր-3-բացառութի մոնոնիտորիները	4—336
Գալստյան Վ. Դ., Հովհաննիսյան Է. Բ. Ափյան Ս. Ս. — Pb(NO ₃) ₂ — K ₂ SiO ₃ —H ₂ O հիստեմի հետազոտությունը 20°-ում	8—258

Գալստյան Վ. Դ., տե՛ս Հովհաննիսյան Է. Բ.	458
Գասպարյան Լ. Ա., տե՛ս Կարապետյան Ն. Գ.	707, 891, 1021
Գասպարյան Լ. Ա., Մանուկյան Թ. Կ., Ղազարյան Ս. Ս., Գալստյան Մ. Հ., Հովհան- նիսյան Ի. Ի., Թադևոսյան Հ. Ս., Կարապետյան Ն. Գ. — Գլխի մոնոքլո- րիզի ոչ ջրային լուծույթներում աղեղներին հիդրոքլորման ուսումնասի- րությունը	8—623
Դյակյան Գ. Հ., տե՛ս Անտոնյան Ս. Բ.	1027
Բաբայան Ա. Թ.	276
Թարոսյան Գ. Հ.	660, 709
Դյակյան Գ. Հ., Թարոսյան Գ. Հ., Բաբայան Ա. Թ. — Ամոնիումային աղերը ալ- կիլման առաջիններում, XI. Ջրա-հիմնային միջավայրում չորրորդային ամոնիումային աղերի ալկիլումը ալկիլհալոգենիդներով	1—34
Դյակյան Գ. Հ., Թարոսյան Գ. Հ., Բաբայան Ա. Թ. — Ամոնիումային աղերը ալ- կիլման առաջիններում, XII. Չորրորդային ամոնիումային աղերի թեր- միկ ալկիլումը ալկիլամոնիումային աղերով	6—465
Դյուլնագարյան Ա. Խ., Սահակյան Տ. Ա., Բաբայան Ա. Թ. — Կոմպլեքսային միա- ցության առաջացումը 1,4-բիս-արիմեթիլամոնիում-1-բուտենդիբրոմիդի բրոմացման ժամանակ	1—76
Դրիգորյան Ա. Ե., տե՛ս Հովհաննիսյան Է. Բ.	455
Դրիգորյան Ա. Ե. — Ալյումինիլիատի, ալյումինիումի օքսիդի և սիլիկատի էլեկտրոն-աղեղնատր հառաքությունների ուսումնասիրությունը նրանց վրա մեթիլֆենիլազին-կատիոն առաջիկաների առաջացման միջոցով	3—101
Դրիգորյան Ա. Ե. — Կրողի վրա նստեցված պլազմա-արժաթ կատալիզատոր- ների ձևավորման մեխանիզմը և նրանց ալիլիությունը	3—199
Դրիգորյան Ա. Ե. — Ալյումինիլիատի օքսիդի վրա նստեցված պլազմա-արժաթ կատալիզատորների անստաբիլացման պատճառով ալիլիությունը և պլա- զմառազնիսական հառաքությունները	4—271
Դրիգորյան Ա. Ե., Հայկազյան Ա. Մ. — Պլազմառազնիսական կատալիզատորների վրա կրողի աղեղնությունից ուսումնասիրությունը նրանց էլեկտրոնաղեղնատր հառաքությունների չափման մեթոդով	7—531
Դրիգորյան Գ. Լ., տե՛ս Միհայրյան Վ. Թ.	623
Վարդիկյան Լ. Ա.	986
Դրիգորյան Գ. Հ., տե՛ս Կոստանյան Ա. Կ.	204
Դրիգորյան Գ. Հ., Մովսիսյան Մ. Ս., Ալումյան Ջ. Ի. — $\text{CaC}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{—H}_2\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3\text{—H}_2\text{O}$ և $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{—H}_2\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{—H}_2\text{O}$ համակարգերում լուծելիության ուսումնա- սասիրությունը 25°C-ում	8—644
Դրիգորյան Կ. Գ., տե՛ս Նաջարյան Ա. Կ.	
Դրիգորյան Ջ. Վ., Գևորգյան Ա. Ժ., Զեյքիյան Ա. Հ., Բաբայան Ա. Թ. — Հետա- զոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների ընդհա- վառում. CLVI. Խառը ալգոնեամինների սինթեզ	5—417
Դրիգորյան Ռ. Թ., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Խ.	703
Դրիգորյան Ռ. Թ., Թադևոսյան Կ. Ա., Ավետիսյան Ս. Ա., Մնջոյան Հ. Լ. — α -պ- Ալիֆատիկիլալումարիմիդների մասն-սպեկտրները	8—650
Դրիգորյան Ռ. Թ., Թադևոսյան Կ. Ա., Մնջոյան Հ. Լ. — α -պ-Ալիֆատիկիլալում- արիմիդների մասն-սպեկտրները	11—963
Դրիգորյան Ռ. Ռ., Ղարիբյան Թ. Ա., Նալբանդյան Ա. Բ. — Միթանոլի ոչ խորը օքսիդացման կինետիկական օրինաչափությունները արժաթի կատալիզա- տորի վրա	10—833
Դրիգորյան Ս. Գ., տե՛ս Մանգիդյան Հ. Ա.	343, 584
Դրիգորյան Ս. Կ., Բելլերյան Ն. Մ. — Ջրային միջավայրում հիդրոպերօքսիդ + + ամին և հիդրոպերօքսիդ + ամին + Me^{n+} համակարգերում միջմոլե- կուլային փոխազդեցությունների մասին	11—901
Դրիգորյան Ս. Կ. — Ջրային միջավայրում ամինային կոմպլեքսների ներկայությամբ հիդրոպերօքսիդների քայքայման կինետիկական օրինաչափությունները	6—443

Գրիգորյան Ս. Կ., վարդանյան Ն. Յա. — Ամիգներում ընթացող կուսակի հիգրոպեր- օքսիդ-ամինսպիրտներ և քայքայման հաստատունների որոշումը	8—639
Գրիգորյան Ս. Կ., Կեհ'ս Զավենցյան Է. Բ.	455
Գրիգորյան Վ. Վ., Կեհ'ս Բոչարյան Ս. Յ.	223, 429
Գնորյան Ա. Ա., Ղազարյան Փ. Ի., Ավագյան Հ. Վ. — Հարևան խմբի Դեֆինկալ էլեմենտման և անկցիաներում 3-Մեթիլ-3-քլորդինատոնդիոլներ-1,5 էթերների ակտիոնիկայի գենիգրոլորացումը	6—490
Գևորգյան Ա. Ա., Ղազարյան Փ. Ի., Խիզանցյան Ն. Մ. — Պինակ-լինային վերա- խմբավորում՝ անարահիգրոպերային օդակի փոքրացմամբ	5—435
Գևորգյան Ա. Ժ., Կեհ'ս Գրիգորյան Ջ. Վ.	417
Դայան Վ. Մ., Կեհ'ս Զավենցյան Շ. Ս.	150
Դայան Վ. Մ. — Պրոպիոնաթթվի կայունություն և քայքայման նյութերի մասին C ₅ —C ₇ ածխաջրածինների հեղուկ ֆազային օքսիդացման պայմաններում	2—106
Դանիելյան Վ. Հ., Կեհ'ս Ասատուրյան Ի. Հ.	691
Ավետիսյան Ա. Ա.	872, 876
Դանդյան Մ. Յ., Կեհ'ս Մեսրոպյան Է. Գ.	554
Դարբինյան Է. Գ., Կեհ'ս Մայիլյան Ն. Շ.	991
Դարբինյան Է. Գ., Պողոսյան Ա. Ս., Մանուկյան Ա. Խ. — Զնադեցած α-սեզոպիլ- լած ֆենիլհիգրոպերաների սինթեզը և փոխարկումները	6—425
Դավթյան Ա. Ա., Կեհ'ս Բախչիարյանյան Ա. Ա.	187
Դավթյան Լ. Մ., Կեհ'ս Զուխաջյան Դ. Ա.	69
Դավթյան Ս. Ժ., Կեհ'ս Զորանյան Ժ. Ա.	854
Դավթյան Ս. Մ., Պապայան Հ. Լ., Մելքոնյան Ջ. Ա. — 1,4-Բենզիդիպիկտի ածա- ցյալներ	4—339
Դեյցովա Դ. Պ., Կեհ'ս Ղամբարյան Ն. Պ.	380
Դեմիրյան Մ. Պ., Կեհ'ս Միրզայան Ռ. Հ.	756
Դեվարյան Վ. Վ., Պիպտյան Ռ. Հ.	655
Դեվարյան Վ. Վ., Պիպտյան Վ. Ա., Էլիազյան Կ. Ա. — 2-Ֆենմեթիլօքսի-4-ալ- կիլ (գերակիլ) ածխա-6-մեթօքսիադինա (N-մեթիլմեթօքսիադինա) — սիմ- արեադինները և նրանց փոխարկումները	4—316
Դեվարյան Վ. Վ., Պիպտյան Վ. Ա., Էլիազյան Կ. Ա. — 2-Ֆուր-4-մեթօքսիադինա -6-ալկիլադինա-սիմ-արեադինների որոշ անկցիաներ	4—314
Դեվարյան Վ. Վ., Պիպտյան Վ. Ա., Էլիազյան Կ. Ա., Սանակյան Ս. Մ., Միր- զայան Ռ. Գ. — Հալոգենալիօքսի-սիմ-արեադինների սինթեզը և թերմիկ վերախմբավորումները. IX. 2-Դեմեթիլադինա-4-(2-քլորմեթօքսի)-6-ցեան- ադինա-սիմ-արեադինների թերմիկ վերախմբավորումները	7—576
Դուրգարյան Ա. Հ., Կեհ'ս Լուսինյան Ռ. Կ.	786
Դուրգարյան Ա. Հ., Թերլեմեզյան Ժ. Ն. — Կարագալգենիդի համապոլիմերում մի ջանի վերիլային մոնոմերների հետ	7—589
Դուրգարյան Լ. Կ., Կեհ'ս Կուտոյան Ռ. Հ.	140
Եգիսյան Օ. Ս., Կեհ'ս Պետրոսյան Ռ. Ա.	209
Ենգոյան Ա. Փ., Կեհ'ս Ավետիսյան Ա. Խ.	703
Մալխասյան Ա. Յ.	601
Եսայան Ջ. Վ., Պապայան Հ. Լ., Զատուխովա Ժ. Ս., Ճշմարիտյան Ս. Գ. — N-8- գալակտոս արեալադիններ	10—334
Զալինյան Մ. Գ., Կեհ'ս Հարությունյան Վ. Ս.	1001
Զալինյան Վ. Ն., Կեհ'ս Ասատուրյան Ի. Հ.	691
Զատուխովա Ժ. Ս., Կեհ'ս Եսայան Ջ. Վ.	384
Զաքոյան Ս. Լ., Կեհ'ս Ասատուրյան Ի. Հ.	691
Զուլեմայան Մ. Ե., Կեհ'ս Հակոբյան Հ. Դ.	722
Էլիազյան Կ. Ա., Կեհ'ս Դեվարյան Վ. Վ.	310, 314, 576
Միրզայան Ռ. Գ.	665
Էլիազյան Յ. Ս., Կեհ'ս Զուխաջյան Դ. Ա.	161
Բաղնոսյան Կ. Ա., Կեհ'ս Գրիգորյան Ռ. Բ.	650,

Կարապետյան Զ. Ա., տե՛ս Միրզայան Զ. Վ.	120
Կարապետյան Ն. Գ., տե՛ս Գասպարյան Լ. Ա.	683
Կարապետյան Ն. Գ., Թարխանյան Հ. Ա., Գասպարյան Լ. Ա., Գալոյան Մ. Հ. — Վերնիապետիկնի հեղբորբուրացումը պղնձի մոնոքրորիդի ոչ ջրային լուծույթներում	8—707
Կարապետյան Ն. Գ., Թարխանյան Հ. Ա., Գասպարյան Լ. Ա., Ղազարյան Ս. Ս., Մանուկյան Թ. Կ., Գալոյան Մ. Հ. — Վերնիապետիկնի հեղբորբուրացումը հուպրոկատալիտիկ ջրային լուծույթներում	10—891
Կարապետյան Ն. Գ., Թարխանյան Հ. Ա., Գասպարյան Լ. Ա., Ղազարյան Ս. Ս., Մանուկյան Թ. Կ., Գալոյան Մ. Հ. — 1,3-Դիքլորբուրոսեն-2-ի առաջացման ուղիները մասին	12—1021
Կարապետյան Ռ. Գ., տե՛ս Ջուլետայան Գ. Ա.	806
Կարապետյան Տ. Խ., տե՛ս Սայամյան Է. Ա.	842
Կիսլիճնա Ի. Ս., տե՛ս Ատոմյան Հ. Վ.	389, 398
Կիրսկոյան Ռ. Մ., Մովսիսյան Մ. Ս. — Սինթետիկ հումքի՝ նրկանիտ-25-ի հիման վրա ստացված Թերթափոր ապակու հատիկավորված բովախառնուրդի պատրաստման անխնդիրայի մշակումը: I. Հատիկավորման պրոցեսի օպտիմալ պարամետրերի որոշումը	11—973
Կիրակոսյան Ռ. Մ., Մովսիսյան Մ. Ս. — Սինթետիկ հումքի՝ նրկանիտ-25-ի հիման վրա ստացված Թերթափոր ապակու բովախառնուրդի հատիկավորման անխնդիրայի մշակումը: II. Բովախառնուրդի հատիկավորումը անընդհատ զործող ժապավենային հատիկավորիչով	12—1017
Կոնկովա Ս. Գ., Սաֆարյան Ա. Ա., Հակոբյան Ա. Մ. — Հետադառնություններ օբյեկտիվ միացությունների քլորացման և քլորածանցյալների փոխարկումների բնագավառում: XVIII. Բարդ էթերների շարքի սինթեզը 3,4,6-ալիքլորաթիոֆեն-2-հալբրենոլի և միահիմն ալիֆատիկ Թթուների փոխներդրումով	9—790
Կոռնեն Կ. Ի., տե՛ս Սաֆարյան Ա. Մ.	599
Կոստանդյան Մ. Ն., Բաբայան Ս. Գ., Մամեդով Ա. Ա., Խալիլզադե Օ. Կ., Խոսիկ Ա. Տ., Մուսաև Մ. Ռ. — Անզրկովիտայան բնական ցեոլիտների կատալիտիկ հատկությունների ուսումնասիրությունը	1—72
Կոստանյան Ա. Կ., Սաֆարյան Ս. Կ., Պարոնյան Գ. Ա., Արտեմովա Օ. Գ., Գրիգորյան Գ. Հ. — Սոդային լուծույթների կառուստիֆիկացիան թրծված գոլմիտով	3—204
Կոստանյան Կ. Ա., տե՛ս Խաչատրյան Լ. Ա.	7
Կրամեր Մ. Ս., տե՛ս Միրզայան Ռ. Հ.	756
Կրամեր Մ. Ս., Հակոբյան Ա. Ֆ. — Գերմիդիտի ածանցյալներ: LIV. Տեղակալված նոր պերիմիդիլքացախաթթուները սինթեզ	9—796
Կուռյան Ռ. Հ., Հակոբյան Լ. Հ., Վարդանյան Ս. Հ., Ազիլվյան Ա. Ս. — Թիոուրբոնային շարքի քացախաթթուների սինթեզ	6—610
Կուռյան Ռ. Հ., Հակոբյան Լ. Հ., Վարդանյան Ս. Հ., Դուրգարյան Լ. Կ., Վլասենկո Է. Վ. — Գիպերդիտային շարքի քացախաթթուների ածանցյալները սինթեզ	2—140
Կուռյան Ռ. Հ., Հակոբյան Լ. Հ., Վարդանյան Ս. Հ., Մարաշյան Է. Ս. — Տետրահիդրոպիրանային շարքի քացախաթթուների ածանցյալների սինթեզ	1—56
Կուռյան Ռ. Հ., Մարկոսյան Ա. Ի., Վարդանյան Ս. Հ. — Տետրահիդրոպիրանային շարքի հալոգենահետանների սինթեզ	1—52
Կուրդիմյան Կ. Ա., Կալաշյան Ա. Ե., Ռոստոմյան Ի. Մ., Ջուլետայան Գ. Ա. — Հալոգենաբաղաձակ միացությունների դեհիդրոհալոգենացումը միջֆազային կատալիզատորների ներկայությամբ: IV. Բուտանի հալոգենածանցյալների և 2,3-դիհալոգենապրոպիլալիլ էթերների դեհիդրոհալոգենացումը	3—422
Կուրմիկյան Տ. Ս., Ղազարյան Ս. Գ. — Ցածր ջերմաստիճաններում պղնձի գոլորշիների ածխաթթու հալի հետ փոխազդեցության ուսումնասիրումը իկսպեկարոսկոպիական եղանակով	3—375
Հալբյան Ղ. Պ., տե՛ս Հակոբյան Հ. Գ.	722

Հակոբյան Ա. Մ., <i>տե՛ս</i> Կոնկովա Ս. Գ.	790
Հակոբյան Ա. Ֆ., <i>տե՛ս</i> Կրամեր Մ. Ս.	795
Հակոբյան Լ. Հ., <i>տե՛ս</i> Կուտոյան Ռ. Հ.	58, 140, 519
Հակոբյան Հ. Դ., Բյւլիերյան Ն. Մ. — <i>Օքսամի՛ն</i> C-60 էմուլգատորի ներկայու- թյամբ ստիրուի էմուլսիոն պոլիմերացման առանձնահատկությունները	9—717
Հակոբյան Հ. Դ., Բյւլիերյան Ն. Մ. — էմուլսիոն համապոլիմերի բաղադրության կախածությունը օքսամին C-60-ի միջեղինների կառուցվածքից	9—801
Հակոբյան Հ. Դ., Հալիբյան Գ. Պ., Բյւլիերյան Ն. Մ., Ջուտնայան Մ. Ե. — Մակե- դոնացիների ախտիվ նյութ օքսամին C-60-ով կառուցված կարբոնիլազային գլիցինի պոլիտրոֆենիլային եթերի հիդրոլիզը	9—733
Հակոբյան Ռ. Հ., <i>տե՛ս</i> Քոստանյան Հ. Հ.	136
Հակոբյան Ս. Կ., Պետրոսյան Վ. Ա., Միրաբյան Ս. Մ., Մարտիրոսյան Գ. Ք. — Բուսազգեսների փոխազդեցությունը գլխիթիֆորմալդեհ-ջուր և գլխիթիլ- ազոտալդեհ-ջուր կոմպլեքսների հետ	1—28
Հակոբյան Տ. Ռ., <i>տե՛ս</i> Վարդանյան Ս. Հ.	64
Համբարձումյան Գ. Բ., <i>տե՛ս</i> Մեսրոպյան Է. Գ.	554
Հայկազյան Ա. Մ., <i>տե՛ս</i> Գրիգորյան Ա. Շ.	531
Հայրապետյան Ռ. Խ., <i>տե՛ս</i> Մկրյան Գ. Մ.	242
Հաջիբեկյան Ա. Ս., <i>տե՛ս</i> Առաքելյան Ռ. Ա.	580
Հասարայան Լ. Վ., <i>տե՛ս</i> Միսարյան Ս. Օ.	763
Հարությունյան Գ. Լ., <i>տե՛ս</i> Աղաջանյան Յ. Ե.	963
Հարությունյան Ռ. Վ., <i>տե՛ս</i> Աղաջանյան Ա. Ե.	18, 449
Խաչատրյան Լ. Ա.	7
Հարությունյան Ս. Ա., <i>տե՛ս</i> Մկրյան Տ. Գ.	3
Հարությունյան Ս. Ա., Սարգսյան Է. Ն. — Մոնոթերմալ-թթվածնային խառնուրդների բոցավառման ներքին սահմանի ուսումնասիրությունը	11—209
Հարությունյան Վ. Ս., Ղուչկյան Տ. Վ., Ջալիլյան Մ. Գ. — 2-Ալկատիլ-5-ալկոհոլ- 4-պենտանոլիդների մի ջանքի փոխարկումները	12—1001
Հարությունյան Վ. Ս., Ռոստոմյան Լ. Հ., Ջալիլյան Մ. Գ. — α-Տեղակալված β-մե- թիլ-γ-բուտադիոկադոն-γ-կարբոնաթթուների ջուրանհիդրոլիզների սինթեզը և նրանց փոխարկումները	11—988
Հովակիմյան Է. Վ., <i>տե՛ս</i> Պետրոսյան Ռ. Ա.	696, 786,
Հովակիմյան Մ. Ժ., <i>տե՛ս</i> Լուսկյան Ռ. Կ.	474, 563, 995
Հովհաննիսյան Ա. Ա., Աբանեսյան Ա. Կ. — Հոսթոլթի pH-ի ազդեցությամբ լի- թիումի յուղառի միաբույրեղի առի կինեմատիկայի վրա	7—596
Հովհաննիսյան Ա. Ս., <i>տե՛ս</i> Վալպետյան Ա. Մ.	460
Հովհաննիսյան Է. Բ., <i>տե՛ս</i> Գալստյան Վ. Դ.	358
Հովհաննիսյան Է. Բ., Գալստյան Վ. Պ., Շահնազարյան Ֆ. Ս., Գրիգորյան Ա. Ե., Գրիգորյան Ս. Հ. — Na ₂ SiO ₃ —NaOH—Na ₂ HPO ₄ —H ₂ O համակարգի լուծե- լիսթյան ուսումնասիրությունը 20°-ում	6—455
Հովհաննիսյան Ի. Ի., <i>տե՛ս</i> Գոսպարյան Լ. Ա.	683
Խզանյան Գ. Ս.	798
Հովհաննիսյան Շ. Ս., Դալյան Վ. Մ., Մարկոսյան Ֆ. Գ., Ավանեսովա Է. Ա. — Միա- հիմն C ₁ —C ₄ կարբոնաթթուների արտադրության մեջ օդաջրի նյութերի օդաաղդծման մասին	2—150
Հովսեփյան Ք. Ռ., <i>տե՛ս</i> Ավետիսյան Ա. Խ.	703, 781
Գասպարյան Լ. Ա.	683
Ղազարյան Ս. Ս., <i>տե՛ս</i> Կարապետյան Ն. Գ.	
Ղազարյան Ժ. Վ., <i>տե՛ս</i> Վարդանյան Ռ. Ս.	793, 1023
Ղազարյան Հ. Ա., Բակլաջով Է. Ա., Շիրիկյան Ն. Ա., Իսրաելյան Ս. Զ. — Ռադիա- ցիոն ճառագայթման ազդեցության ուսումնասիրությունը պոլիմերային սոսինձների ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների վրա	11—914
Ղսզարյան Կ. Գ., <i>տե՛ս</i> Մուրադյան Ա. Ա.	177
Ղազարյան Հ. Յ., <i>տե՛ս</i> Միսարյան Ս. Օ.	763
Ղազարյան Ռ. Կ., <i>տե՛ս</i> Աղաջանյան Յ. Ե.	187

Ղազարյան Ս. Գ., տե՛ս Կուրտիկյան Տ. Ս.	375
Ղազարյան Ս. Ս., տե՛ս Կարապետյան Ն. Գ.	891, 1021
Ղազարյան Փ. Ի., տե՛ս Գևորգյան Ա. Ա.	435, 490
Ղամբարյան Ն. Պ., տե՛ս Բոշվար Դ. Ա.	379
Ղամբարյան Ն. Պ., Ավետիսյան Է. Ա., Դեյցովա Դ. Պ., Սաֆրոնովա Զ. Վ. — Ֆասթապորտնակոյ հետեւողականությանը XX1. Ազոտի և ածխածնի մոտ դասվող տեղակայվածների ազդեցությունը ֆասթապորտնակոյ կետերի մի- ջևից ցիկլոմատիան հետազոտող ռազմա-էկոլոգիայի և հեղուկության վրա . . .	5—380
Ղարիբյան Թ. Ա., տե՛ս Գրիգորյան Ռ. Ռ.	832
Մուրադյան Ա. Ա.	177
Ղարիբջանյան Բ. Տ., տե՛ս Կալերիկյան Մ. Հ.	318
Ղափանյան Է. Ն., տե՛ս Մկրյան Գ. Մ.	769, 847
Ղափանյան Է. Ն., Մկրյան Գ. Գ., Կայցունի Ա. Ա., Մկրյան Գ. Մ. — Հետազոտու- թյունների չհաջեցած միացությունների բնագավառում, VIII. 1-Ացետո-3- թյուր-3-բուտենի ցածր շերտառարմանային ճորագրումը ազդեցության հետազոտումը կիրառվող էներգետիկ ներկայությունը և ստացված աղե- տանների հիդրոլիզ-դեհիդրոլորացումը	11—254
Ղոշիկյան Տ. Վ., տե՛ս Հարությունյան Վ. Ս.	1001
Ղուկասյան Թ. Տ., տե՛ս Մխիթարյան Ռ. Պ.	183
Ղուկասյան Պ. Ս., տե՛ս Ստյոպան Ռ. Ղ.	87
Հշմարիտյան Ս. Դ., տե՛ս Նսայան Զ. Վ.	884
Մալխասյան Ա. Յ., Նազարյան Է. Մ., Միրաբյան Ս. Մ., Մարտիրոսյան Գ. Թ. — Օրգանական միացությունների ստերոլիդ ալկիլման հետազոտում. Տարբեր կառավարիչ միջավայրերում ստացված արդյունքների համեմատական անալիզը	4—304
Մալխասյան Ա. Յ., Խաչատրյան Լ. Ա., Միրաբյան Ս. Մ., Մարտիրոսյան Գ. Թ. — Դիպոլյար օրգանական միացությունների և մակերևութային ալկոլի նյու- թերի կառավարիչ համակարգերի ազդեցությունը 3,4-դիբրո-1-բուտենի դեհիդրոլորացման վրա	5—404
Մալխասյան Ա. Յ., Նազարյան Է. Մ., Միրաբյան Ս. Մ., Մարտիրոսյան Գ. Թ. — Գրենյարի ռեզոնանսներով կառավարվող N-բենզիլդեհիդրոլորացման և N,N-դիէթիլացետամիդի ալկիլումը ստերոլիդ	7—610
Մալխասյան Ա. Յ., Նազարյան Է. Մ., Ջանջուլյան Ժ. Լ., Միրաբյան Ս. Մ., Մար- տիրոսյան Գ. Թ. — N-բենզիլդեհիդրոլորացման փոխազդեցությունը ֆենիլ- ացետալենի հետ դեհիդրոլորացման միջավայրում	7—612
Մալխասյան Ա. Յ., Նազարյան Է. Մ., Նեգոյան Ա. Փ., Միրաբյան Ս. Մ., Մարտի- րոսյան Գ. Թ. — N-բենզիլդեհիդրոլորացման փոխազդեցությունը 1,3-դի- բրո-2-բուտենի հետ երկֆազ կառավարիչ օրգանում	7—601
Մանուկյան Ա. Խ., տե՛ս Դարբինյան Է. Դ.	495
Մամբրեյան Շ. Պ., տե՛ս Վարդանյան Ռ. Ս.	793
Մամեդով Ա. Ա., տե՛ս Կոստանդյան Մ. Ն.	73
Մայիլյան Ն. Շ., Փանոսյան Հ. Ս., Դարբինյան Է. Դ., Մացոյան Ս. Գ. — Մոնո- և երկտեղակալված պիրազոլների կոմպլեքսային հաշվարկներ CNDO/2 մե- թոդով	12—991
Մանասյան Լ. Հ., տե՛ս Զուխանյան Է. Հ.	48
Մանթաշյան Ա. Հ., տե՛ս Սայադյան Ռ. Հ.	87
Խաչատրյան Լ. Ա.	267
Մանթաշյան Ա. Հ., Նիսանյան Ս. Մ. — Ածխածնի օքսիդացումը անօրգանական միացությունների ներկայությամբ	6—525
Մանուկյան Թ. Կ., տե՛ս Գասպարյան Լ. Ա.	653
Կարապետյան Ն. Գ.	891
Մանուկյան Ժ. Ս., տե՛ս Մելիք-Օհանջանյան Ռ. Գ.	324
Խաչատրյան Վ. Է.	614
Մանուկյան Մ. Ն., տե՛ս Մովսիսյան Մ. Ս.	540
Մանուկյան Շ. Կ., տե՛ս Մովսիսյան Մ. Ս.	540

Մանուկյան Տ. Կ., <i>տե՛ս</i> Կարապետյան Ն. Գ.	1021
Մանուկյան Մ. Ս., <i>տե՛ս</i> Սաֆարյան Ա. Մ.	599
Մատենիշյան Հ. Ա., <i>տե՛ս</i> Պողոսյան Է. Փ.	607
Մառնիշյան Հ. Ա., Գրիգորյան Ս. Գ., Մկրտչյան Ա. Ա. — <i>Պրոպագանդիստական պոլիմեթրումը հիմքների ներկայությունում</i>	7—584
Մառնիշյան Հ. Ա., Գրիգորյան Ս. Գ., Պողոսյան Է. Տ. — <i>Վերելացեաիւնների պոլիմեթրիկացիայի օրինաչափությունների ուսումնասիրումը և առաջացած պոլիմեթրիկաուղղածքը</i>	4—342
Մարաշյան Է. Ս., <i>տե՛ս</i> Առաքելյան Ե. Ա.	580
• Կուռոյան Ռ. Հ.	58
Աղեկյան Ա. Ա.	500
Ավետիսյան Ա. Ս.	
Մարգարյան Է. Ա., <i>տե՛ս</i> Առաքելյան Ե. Ա.	580
Ավետիսյան Ա. Ս.	1007
Վարդանյան Կ. Օ.	146, 505
Մարգարյան Է. Ա., Բարխուդարյան Մ. Ռ., Խոսրոյան Է. Ա., Վարդանյան Ա. Ա., Նորայան Հ. Ս. — <i>1-(4-Արհեստավորողների 3-N-արիլալիլամինո-2-պրոպանոլների հիդրոքսիլների հինթեզը և 3-պրոպանոլիկատրոյին ալկոլություն ուսումնասիրությունը</i>	2—154
Մարգարյան Կ. Ժ., <i>տե՛ս</i> Վարդանյան Ս. Օ.	505
Մարկոսյան Ա. Ի., <i>տե՛ս</i> Կուռոյան Ռ. Հ.	53
Մարկոսյան Դ. Ե., <i>տե՛ս</i> Պետրոսյան Դ. Ա.	696
Մարկոսյան Յ. Գ., <i>տե՛ս</i> Հովհաննիսյան Շ. Ս.	150
Մարտիրոսյան Գ. Թ., <i>տե՛ս</i> Հակոբյան Ա. Կ.	28
Մալխասյան Ա. Յ.	304, 404, 601, 610, 612
Մխարյան Ս. Օ.	763
Կալպակյան Ա. Մ.	460
Մացոյան Ս. Գ., <i>տե՛ս</i> Մախլյան Ն. Շ.	991
Մելիքյան Գ. Գ., <i>տե՛ս</i> Բաղանյան Շ. Հ.	926
Մելիքյան Տ. Ռ., <i>տե՛ս</i> Անտոնյան Ս. Բ.	1025
Մելիք-Սնանջանյան Ռ. Գ., <i>տե՛ս</i> Խաչատրյան Վ. Է.	514
Մելիք-Սնանջանյան Ռ. Գ., Խաչատրյան Թ. Ա., Ամիրազով Զ. Գ., Մանուկյան Ժ. Ս., Պապոյան Ս. Ա. — <i>Օքսալալ(5,4-d)պիրիմիդինի 2,3-դիմեթիլ-7-ամինոսուլֆոնատի տառնյալների սինթեզը և հակաուռուցքային հատկությունները</i>	4—334
Մելիքյան Գ. Գ., Մկրտչյան Դ. Ա., Բաղանյան Շ. Հ. — <i>4,5-Դիհիդրոսֆուրանների առնայալների սինթեզը աղետոքացախաթթվի էթիլ էսթերի և ֆունկցիոնալ սուլֆոնատի ալկենիների փոխազդեցությունից</i>	12—1011
Մելքոնյան Զ. Ա., <i>տե՛ս</i> Դավթյան Ս. Մ.	379
Մեսրոպյան Է. Գ., Համբարձումյան Գ. Բ., Դանդոյան Մ. Տ. — <i>Ալկիլզինիլիմալ-նաթթվի գիդրոլիզիսի սինթեզի փոխազդեցությունը արհալուզեցացախաթթուների հետ</i>	7—554
Մինասյան Գ. Գ., <i>տե՛ս</i> Աղաջանյան Յ. Ս.	74
Մինասյան Վ. Թ., Գրիգորյան Գ. Լ., Նալբանդյան Ա. Բ. — <i>Ջրածնի զերօքսիդի դեբը յեթանի չերմային օքսիդացման սեպեցիայում</i>	8—623
Մխարյան Ս. Օ., Ղազարյան Հ. Յ., Հասարայան Լ. Վ., Միրաբյան Ս. Մ., Մարտիրոսյան Գ. Թ. — <i>N-Բենզիլուլի և -հեաիմինների ալկիլումը իզոպրենոլ</i>	9—763
Միրաբյան Ս. Մ., <i>տե՛ս</i> Հակոբյան Ա. Կ.	28
Մալխասյան Ա. Յ.	304, 404, 601, 610, 612
Մխարյան Ս. Օ.	763
Միրզոյան Գ. Տ., <i>տե՛ս</i> Սայամյան Է. Ա.	842
Միրզոյան Ռ. Գ., <i>տե՛ս</i> Դովաթյան Վ. Վ.	576
Խաչատրյան Դ. Ս.	665, 672
Խաչատրյան Ռ. Ս.	480

Միրզայան Ռ. Հ., Դեմիրճյան Մ. Գ., Սահակյան Ս. Մ., Սահակյան Ա. Գ., Երա- միր Մ. Ս. — Մէ քանի 2-ֆենոքսիմէթիլ օպիոիդիկներէ մասն-օպիոիդներէկ ուսումնասիրութիւնը	8—756
Միրզայան Ռ. Հ., Սահակյան Ս. Մ., Էլիտայան Վ. Ա., Դավաթյան Վ. Վ. — Կենսաբա- նական օգտիկ նյութերէ մասն-օպիոիդներէկ III. Մէ քանի իմպո- զիտն-օրմ-արդիւններէ անոնցալներէ մասն-օպիոիդներէկ հետա- զոտութիւնը	8—655
Միրզայան Վ. Ս., Կենսաբանական Վ. Է.	614
Միրզայան Յ. Վ. — Ազդեցիկային Կարգաւորման Դոկտրինայի Կիրառութիւնը և հետազոտութիւնները	3—214
Միրզայան Յ. Վ., Քառայան Վ. Մ., Կարապետյան Զ. Ա. — Տրէֆենիմէթանային շարքի մէ քանի ներկանյութերէ մոլեկուլային կառուցման և նրանց անո- նային կերպարման հետազոտութիւններէ մասին	2—190
Միրզայան Զ. Ա., Կենսաբանական Վ. Մ.	545
Միրզայան Ա. Վ. — Ենթադրութիւններ, IV. 2-Ամին-3-ացետիլ-2-ցիկլոհէք- սէններէ ՈՒՄ օպիոիդները	2—96
Միրզայան Գ. Ռ., Կենսաբանական Շ. Հ.	
Միրզայան Գ. Ռ., Գրիգորյան Յ. Ս., Բաղդասարյան Շ. Հ. — Չհազեցած միացութիւն- ներէ ակտիւներէ LXXXIV. Ալիլացետիլնային հալոգենիդներէ ակտի- ցեան երկրորդային մոլեկուլներէ հետ	7—658
Միրզայան Գ. Վ., Կենսաբանական Ռ. Ս.	480
Միրզայան Ռ. Գ., Դուրապետյան Ք. Տ., Բեյլիւրյան Ն. Մ. — Ֆորմալդէհիդի դոսո- ման միանշանկի ուսումնասիրութիւնը կալիումի պերուլիֆատ-գիմէթիլ- ամինոպիրմաներէ ակտիւներէ մասնակի ջրային լուծուածքներում	3—183
Մկրյան Գ. Գ., Կենսաբանական Մ. Մ.	760
Ղափլանյան Է. Ե.	
Մկրյան Գ. Մ., Կենսաբանական Է. Ե.	
Մկրյան Գ. Մ., Հայրապետյան Ռ. Խ., Պողոսյան Լ. Ա., Այվազյան Է. Մ. — Դիէններէ և նրա անոնցալներէ քիմիա: XIII. 1,1- և 1,3-դիէնալոգէն-1,3-բուտա- դիէններէ ստացումը 1-ջուր-1,3-բուտադիէնի ջուրացման արգասիքներէց Մկրյան Գ. Մ., Ղափլանյան Է. Ե., Քաղկոսյան Ն. Տ., Մկրյան Գ. Գ. — Դիէններէ և նրանց անոնցալներէ քիմիա: XIV. Իզոպրէնի մոնոքլորածանցալներէ ստացման եղանակներ	3—242 9—769
Մկրյան Գ. Մ., Մկրտչյան Ա. Մ., Այվազյան Ս. Գ., Ղափլանյան Է. Ե. — Հետազո- տութիւններէ Կապեցած միացութիւններէ բնագաղառում: IX. 2,3-Դի- ջուր-1-բուտէնի և 1,3-դիէն-2-բուտէնի վարքի մէ քանի ակտիւներում Մկրյան Տ. Գ., Սարգսյան Է. Ն., Հարութչյան Ս. Ա. — Առումար թթւածնի ակտիւնային ուսումնասիրութիւնը մոնոպիրման հետ	10—647 1—3
Մկրտչյան Ա. Ա., Կենսաբանական Ղ. Ա.	584
Մկրտչյան Ա. Լ., Կենսաբանական Վ. Ե.	328
Մկրտչյան Ա. Մ., Կենսաբանական Մ. Մ.	847
Մկրտչյան Գ. Ա., Կենսաբանական Ռ. Ա.	334
Մկրտչյան Դ. Ա., Կենսաբանական Մ. Գ.	1011
Մնջոյան Հ. Լ., Կենսաբանական Ռ. Ք.	650, 963
Մովսէսյան Մ. Ս., Կենսաբանական Ռ. Մ.	973, 1017
Մովսէսյան Մ. Ս., Կենսաբանական Յ. Ե.	157
Մովսէսյան Մ. Ս., Կենսաբանական Գ. Հ.	644
Սիրախանյան Ռ. Մ.	1017
Մովսիսյան Մ. Ս., Մանուկյան Մ. Ե., Մանուկյան Շ. Կ. — Հոսիւթիւններէ հետա- զոտութիւնը $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3 - \text{H}_2\text{O}$ սխեմայում 35°C -ում	7—540
Մովսիսյան Մ. Ս., Շամիրյան Գ. Ս. — Հիմնաստիկաապալին լուծուածքներէ կար- նայնային առաջացած նյութերէ հիման վրա պատրաստած օպիոիդ բու- թիւններում	2—115
Մորյան Ն. Մ., Կենսաբանական Ռ. Ս.	665, 672
Խաչատրյան Ռ. Ս.	480

Զուխաշյան Գ. Ա., Կարապետյան Ռ. Գ., Բաբայան Կ. Ն. — Հալոգենօրգանական միացութիւնների գենալոգենացումը ցինկով ջրային միջավայրում միջֆազային կառայիզատորների ներկայութեամբ: I. էթանի շարքի հալոգեն-ածանցյալների գենալոգենացումը	10—866
Զուխաշյան Գ. Ա., Սարգսյան Է. Լ., Ռոստոմյան Ի. Մ., Իսրայիլյան Ա. Գ. — Հալոգենօրգանական միացութիւնների գենիզոգենացումը միջֆազային կառայիզատորների ներկայութեամբ: V. վինիլքլորիդի ստացման պրակտիկ մեթոդ	6—519
Զուխաշյան Գ. Ա., Սարգսյան Է. Լ., Ջանջուլյան Ժ. Լ., Ռոստոմյան Ի. Մ., Դավրյան Լ. Մ. — Երբորգային ալիոնոլների հոմոգեն-կառայիտիկ գենիզացիան	1—69
Զուխաշյան Է. Հ., Զուխաշյան Էլ. Հ., Մանասյան Լ. Հ., Բաբայան Ա. Թ. — Հետազոտութիւններ ամինների և ամոնիումային միացութիւնների բնագավառում: GLI. Դիւլիլիլիլ(պրոպիլիլ)(3,4-գիքլոր-3,4-պենտադիենիլ)-և գիմիթիլմիթիլիլ(3,4-գիքլոր-3,4-պենտադիենիլ)ամոնիումային աղերի ցինկումը	1—46
Զուխաշյան Էլ. Հ., տե՛ս Զուխաշյան Է. Հ.	46
Զուրկինա Ն. Պ., տե՛ս Առոմյան Հ. Վ.	369, 398
Եսայան Զ. Վ.	884
Պապայան Հ. Լ., տե՛ս Գալստյան Լ. Ս.	336
Դավրյան Ս. Մ.	339
Մելիք-Օնանջանյան Ռ. Գ.	324
Պապոյան Ս. Ա., տե՛ս Խաչատրյան Վ. Է.	514
Առաքելյան Ն. Մ.	888
Պառավյան Ս. Լ., տե՛ս Թորոսյան Գ. Հ.	351, 432, 470
Պարոնիկյան Գ. Մ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.	64
Պարոնիկյան Ե. Գ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.	64
Պարոնյան Գ. Ա., տե՛ս Կաստանյան Ա. Կ.	204
Պետրոսյան Ռ. Ա., Եղիշյան Օ. Ս., Բոյաջյան Վ. Կ., Խաչատրյան Ռ. Մ. — Սիլիցիոն-եթիլօքսիդային կառայիզատորում պլազմիկ և ոսկու որոշման ատոմա-արտոբրցիոն եղանակ	3—209
Պետրոսյան Ռ. Ա., Գարամյան Դ. Ռ., Հովակիմյան Է. Վ., Մարկոսյան Դ. Ե. — Վինիլացետատի, վինիլքլորիդի և էթիլենի համապոլիմերի ֆուռո-, թերմա-օքսիդացման գեստրոլիզիայի հետազոտումը	8—686
Պետրոսյան Վ. Ա., տե՛ս Հակոբյան Ս. Կ.	28
Պիվազյան Վ. Ա., տե՛ս Դավարյան Վ. Վ.	310, 314, 576
Պիրջանով Լ. Շ., տե՛ս Աղեկյան Ա. Ա.	500
Պոգրեբնյակ Ա. Ա., տե՛ս Բոչվար Դ. Ա.	37
Ոլյայկով Մ. Պ., տե՛ս Բալայան Ռ. Գ.	217
Պողոսյան Ա. Ա., տե՛ս Մկրյան Գ. Մ.	242
Պողոսյան Ա. Ս., տե՛ս Դարբինյան Է. Գ.	495
Պողոսյան Գ. Մ., տե՛ս Ասատուրյան Ի. Հ.	691
Պողոսյան Ա. Վ., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Ս.	1007
Պողոսյան Է. Տ., տե՛ս Մատնիշյան Հ. Ա.	342
Պողոսյան Է. Փ., Մուրադյան Վ. Հ., Սաֆարով Ա. Շ., Մատնիշյան Հ. Ա. — Վինիլ-տեռալենի օլիգոմերների հիման վրա ստացված կոմպոզիցիաների հալ-կութիւնները	7—607
Պողոսյան Հ. Վ., Վարդանյան Ս. Օ.	146
Ջանջուլյան Ժ. Լ., տե՛ս Մալխասյան Ա. Տ.	612
Զուխաշյան Գ. Ա.	69
Ջուլհալյան Ռ. Խ., տե՛ս Մուշեղյան Ա. Վ.	193
Ռազինա Տ. Լ., տե՛ս Քոչարյան Ս. Տ.	409
Ռաֆայելյան Դ. Գ., տե՛ս Անտոնյան Ս. Բ.	1028
Ռիբին Լ. Վ., տե՛ս Բոչվար Դ. Ա.	370

Վարդանյան Ս. Օ., Ավագյան Ա. Ս., Մարգարյան Է. Ա., Մատինյան Ա. Ս., Մարգարյան Կ. Ժ. — <i>Բենզոլիդիոքսանի ածանցյալներ</i> , XIII. 1-1-(1,4-Բենզոլիդիոքսան-3-իլ)-1-էթօքսի-3-ամինա-2-պրոպանոլի մի բանի N-տեղակալված ածանցյալներ	5—305
Վարդանյան Ս. Օ., Ավագյան Ա. Ա., Մարգարյան Է. Ա., Պողոսյան Հ. Վ., Վարդանյան Ռ. Մ. — <i>Բենզոլիդիոքսանի ածանցյալներ</i> , XII. 5(8)-էթօքսի-(1,4-բենզոլիդիոքսան-3-իլ)-1-էթիլամինի N-արիլ-լիլամին ածանցյալներ	2—146
Վարտիկյան Լ. Ա., Գրիգորյան Գ. Լ., Նալբանդյան Ա. Բ. — <i>Մակերեսի և խառնուրդների ազդեցությունը</i> H_2O_2 -ի հետերոգեն ռադիկալային բաշխման էինեակիզաի վրա	12—385
Վիգնիկ Մ. Ի., <i>տե'ս</i> Առամյան Հ. Վ.	389, 398
Վլասենկո Է. Վ., <i>տե'ս</i> Ասոյան Է. Լ.	380
Վուռոյան Ռ. Հ.	140
Տեր-Առաքելյան Կ. Ա., <i>տե'ս</i> Աղաջանյան Ա. Ն.	18, 110, 440
Փաշայան Ա. Ա., Որսկանյան Ս. Ա., Զոբանյան Ժ. Ա., Բաղանյան Շ. Հ. — <i>Զհադեցած միացությունների ռեակցիաները</i> , LXXV. <i>Քլորոպրենի հիման վրա ստացված Գրինյաբի առաջնային ռեակցիաները</i>	3—131
Փանոսյան Գ. Ա., <i>տե'ս</i> Մայիլյան Ն. Շ.	391
Փանոսյան Հ. Ա., <i>տե'ս</i> Լուսկյան Ռ. Կ.	474
Փոշոյան Ա. Ժ., <i>տե'ս</i> Լուսկյան Կ. Կ.	237
Քարամյան Գ. Ռ., <i>տե'ս</i> Պետրոսյան Ռ. Ա.	696
Քինոյան Յ. Ս., <i>տե'ս</i> Ասատուրյան Ի. Հ.	691
Մխիթարյան Գ. Ռ.	558
Քաչարյան Ս. Տ., Գրիգորյան Վ. Վ., Բաբայան Ա. Թ. — <i>Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում</i> , CLII. <i>Կարբոլիդօքսիմիթիլ և ցիանմիթիլ խմբեր պարունակող ամոնիումային աղերի ստիվենային վերախմբավորումը</i>	3—323
Քաչարյան Ս. Տ., Ոսկանյան Ռ. Ս., Գրիգորյան Վ. Վ., Բաբայան Ա. Թ. — <i>Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում</i> , CLVI. <i>Ալենային և վինիլալենային կառուցվածքով ա-դիալիլամինոկետոնների սինթեզ</i>	5—428
Քաչարյան Ս. Տ., Ռազիկա Տ. Լ., Բաբայան Ա. Թ. — <i>Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում</i> , CLVIII. <i>Ստիվենային վերախմբավորում ալկալիական մետաղների ֆոսֆորների ազդեցությամբ</i>	5—409

УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

<i>Абагян Г. Г.</i> — Основные направления превращений первичных свободных радикалов в углеводах	10—809
<i>Абрамян Ж. И., Севоян Т. Ш., Аветисян Дж. П.</i> — Очистка сточных вод производства дихлорбутадиена	3—247
<i>Авакян А. С., см. Вартанян С. О.</i>	146, 505
<i>Авакян О. В., см. Геворкян А. А.</i>	490
<i>Авакян С. П., см. Мкрян Г. М.</i>	847
<i>Аванесова Э. А., см. Оганесян Ш. С.</i>	150
<i>Аветисян А. А., Ванян Э. В., Бояджян Ж. Г., Дангян М. Т.</i> — Исследования в области ненасыщенных лактонов. LII. Взаимодействие функционально замещенных кумаринов с некоторыми нуклеофильными агентами	10—876
<i>Аветисян А. А., Галстян А. В., Хачатрян Н. Г., Дангян М. Т.</i> — Исследования в области ненасыщенных лактонов. LIII. Взаимодействие соединений, содержащих активные метиленовые группы, с 2-метилен-3-оксобутанолом	10—872
<i>Аветисян А. С., Погосян А. В., Маркарян Э. А.</i> — Производные изохинолина. XX. Исследования по синтезу 6,7-диметокси-4,4-диэтил-1-арил-алкил (или арил)-1,2,3,4-тетрагидроизохинолинов	12—1007
<i>Аветисян А. Х., Овсепян Т. Р.</i> — Синтез 3-(3,5-дихлор-4-алкоксибензил)-4-метил-1,2,4-триазилил-5-сульфонилхлоридов и некоторые их превращения	9—781
<i>Аветисян А. Х., Овсепян Т. Р., Енгоян А. П., Григорян Р. Т.</i> — Хлорирование 3-меркапто-5-(4-алкоксибензил)-1,2,4-триазолов	8—703
<i>Аветисян Дж. П.; см. Абрамян Ж. И.</i>	247
<i>Аветисян К. А., см. Баданян Ш. О.</i>	926
<i>Аветисян С. А., см. Григорян Р. Т.</i>	650
<i>Аветисян Э. А., см. Гамбарян Н. П.</i>	380
<i>Агаджанян А. Е., Тер-Аракелян К. А., Арутюнян Р. В., Бабаян Г. Г.</i> — Исследование поведения тиосульфатных комплексов меди и серебра при различных условиях	1—18
<i>Агаджанян А. Е., Тер-Аракелян К. А., Арутюнян Р. В., Бабаян Г. Г.</i> — О кинетике сорбции тиосульфатного комплекса серебра на аннионите АМ-2Б	6—449
<i>Агаджанян А. Е., Тер-Аракелян К. А., Бабаян Г. Г.</i> — О поведении тиосульфатного комплекса золота в присутствии комплексов серебра и меди	2—110
<i>Агаджанян Ц. Е., Арутюнян Г. Л.</i> — Синтез и превращения полиэдрических соединений. II. Синтез 5,7-диметил-1,3-диазаадамантан-6-она и -6-ола и их превращение в 3,7-диацил(дихарбоалкокси, диарилсульфонил)-3,7-диазабицикло[3,3,1]нонаны	11—963
<i>Агаджанян Ц. Е., Минасян Г. Г.</i> — О продуктах взаимодействия ангидридов и хлорангидридов уксусной и пропионовой кислот с уротропином	1—74

<i>Агаджанян Ц. Е., Мовсесян Р. А., Казарян Р. К., Чачоян А. А., Сам- велян К. Г.</i> — Синтез и превращения полиэдрических соединений. I. Синтез и биологическое изучение некоторых аминокислотных гомо- ни бисомокубана	2—157 232, 237
<i>Агбалян С. Г., Лулуян К. К.</i>	775
<i>Хачикян Р. Дж.</i>	775
<i>Агбалян С. Г., Хачикян Р. Дж., Аташян С. М.</i> — Исследование реакции β-аронлакриловых кислот с тиомочевинной. I. Синтез 5-аронилметил-2- миннотлазолидинонов-4	7—569
<i>Агекян А. А., Восканян С. В., Пирджанов Л. III., Маркарян Э. А.</i> — Произ- водные изохинолина. XVIII. Синтез некоторых N-аралкил-6,7-диме- токсид-4-спиро-4'-циклогексанола-1,2,3,4-тетрагидроизохинолинов и их разомкнутых аналогов	6—500
<i>Аджибекян А. С., см. Аракелян Е. А.</i>	580
<i>Азизян А. С., см. Асоян Э. Л.</i>	880
<i>Куроян Р. А.</i>	510
<i>Айвазян Э. М., см. Мкрян Г. М.</i>	242
<i>Айказян А. М., см. Григорян А. III.</i>	531
<i>Айрапетян Р. Х., см. Мкрян Г. М.</i>	242
<i>Акопян А. Н., см. Конькова С. Г.</i>	790
<i>Акопян А. Ф., см. Крамер М. С.</i>	795
<i>Акопян Г. Д., Алебян Г. П., Бейлерян Н. М., Зурнаджян М. Е.</i> — Гидро- лиз n-нитрофенилового эфира карбобензоксиглицина, катализируемый поверхностно-активным веществом — оксаминном С-60	9—722
<i>Акопян Г. Д., Бейлерян Н. М.</i> — Особенности эмульсионной полимеризации стирола в присутствии эмульгатора оксамин С-60	9—717
<i>Акопян Г. Д., Бейлерян Н. М.</i> — Зависимость состава эмульсионного со- полимера от структуры мицелл оксамина С-60	9—801
<i>Акопян Л. А., см. Куроян Р. А.</i>	56, 140, 510
<i>Акопян Р. А., см. Тосунян А. О.</i>	136
<i>Акопян С. К., Петросян В. А., Миракян С. М., Мартиросян Г. Т.</i> — Взаи- модействие бутадиена с комплексами диметилформамид-хлор и диме- тилацетамид-хлор	1—28
<i>Акопян Т. Р., см. Вартамян С. А.</i>	64
<i>Алебян Г. П., см. Акопян Г. Д.</i>	722
<i>Алиев Р. К., см. Чалтыкян М. Т.</i>	91, 535
<i>Алумян Д. И., см. Григорян Г. О.</i>	644
<i>Амбарцумян Г. Б., см. Месропян Э. Г.</i>	554
<i>Амирагов Дж. Г., см. Мелик-Оганджян Р. Г.</i>	324
<i>Антонян С. Б., Тагмазян Н. К., Меликян Т. Р., Рафаелян Д. Г., То- росян Г. О., Бабян А. Т.</i> — N-Замещенные амиды карбоновых кис- лот в качестве ингибиторов кислотной коррозии	12—1025
<i>Антонян С. Б., Гекчян Г. Г., Тагмазян Н. К., Торосян Г. О., Ба- бян А. Т.</i> — Некоторые N-содержащие соединения в качестве инги- биторов кислотной коррозии	12—1027
<i>Алян С. С., см. Галстян В. Д.</i>	258
<i>Аракелян Е. А., Аджибекян А. С., Марашян Э. С., Маркарян Э. А.</i> — Производные фенолоксилов. XXXII. Синтез и фармакологические свойства диаминоэфиров фенолоксилов	7—580
<i>Аракелян Н. М., Торосян Г. О., Паравян С. Л., Бабян А. Т.</i> — Алкили- рование ацетоуксусного эфира в двухфазной системе электрохими- ческим методом	10—888
<i>Аракелян Р. А., см. Лулуян Р. К.</i>	786
<i>Артемова О. Г., см. Костанян А. К.</i>	204
<i>Арутюнян В. В., см. Хачатрян Л. А.</i>	7

<i>Арутюнян В. С., Кочилян Т. В., Залиян М. Г.</i> — Некоторые превращения 2-ацетил-5-алкокси-4-пентанолидов	12—1001
<i>Арутюнян В. С., Ростомян Л. О., Залиян М. Г.</i> — Синтез хлорангидридов α -замещенных β -метил- γ -бутиролактон- γ -карбоновых кислот и их превращения	11—958
<i>Арутюнян Г. Л., см. Агаджанян Ц. Е.</i>	963
<i>Арутюнян Р. В., см. Агаджанян А. Е.</i>	18, 449
<i>Арутюнян С. А., см. Мкрян Т. Г.</i>	3
<i>Арутюнян С. А., Саркисян Э. Н.</i> — Изучение нижнего предела самовоспламенения смесей моносила с кислородом	11—909
<i>Асатурян И. А., Заплишный В. Н., Закоян С. Л., Киноян Ф. С., Даниелян В. А., Погосян Г. М.</i> — Отверждение эпоксидиановой смолы симметриазинсодержащим полиангидридом и изучение некоторых свойств отвержденных композиций	8—691
<i>Аслаян К. Г., Наджарян А. К., Никогосян Р. Б.</i> — Синтез алюминатов некоторых редкоземельных элементов	1—13
<i>Асоян Э. А., см. Маркарян Э. А.</i>	154
<i>Асоян Э. Л., Жамагорцян В. Н., Власенко Э. В., Азлиян А. С.</i> — Сложные эфиры 2,2,5,5,6,7,7-гептаметилтетрагидро-[3,4-b]-4H-3-фенилпиперидин-3-ола	10—880
<i>Асратян Л. В., см. Мисарян С. О.</i>	763
<i>Атанесян А. К., см. Оганесян А. А.</i>	546
<i>Атанесян К. А., см. Бадалян Ш. О.</i>	926
<i>Аташян С. М., см. Агбалаян С. Г.</i>	569
<i>Хачикян Р. Дж.</i>	775
<i>Атомян А. В., Бабаян А. Т., Кислина И. С., Винник М. И.</i> — Сравнительная кислотность C—H связей в молекулах аммониевых солей, содержащих пропаргильную и γ -фенилпропаргильную группы	5—398
<i>Атомян А. В., Чуркина Н. П., Бабаян А. Т., Кислина И. С., Винник М. И.</i> — Кинетика циклизации аммониевых солей, содержащих две γ -фенилпропаргильные группы в водных растворах едкого кали	5—389
<i>Бабаян А. Т., см. Антонян С. Б.</i>	1025, 1027
<i>Аракелян Н. М.</i>	888
<i>Атомян А. В.</i>	389, 398
<i>Гекчян Г. Г.</i>	34, 465
<i>Григорян Дж. В.</i>	417
<i>Гюльнazarян А. Х.</i>	76
<i>Кочарян С. Т.</i>	223, 409, 429
<i>Торосян Г. О.</i>	223, 432, 660, 709
<i>Чухаджян Э. О.</i>	46
<i>Бабаян А. Т., Гекчян Г. Г.</i> — Алкилирование элемент-Н кислот четвертичными солями аммония	4—276
<i>Бабаян А. Т., Торосян Г. О., Тагмазян Н. К.</i> — Алкилирование ацетамида в присутствии фтористого калия	5—436
<i>Бабаян Г. Г., см. Агаджанян А. Е.</i>	18, 110, 449
<i>Бабаян К. Н., см. Чухаджян Г. А.</i>	866
<i>Бабаян С. Г. см. Костандян М. Н.</i>	72
<i>Багдасарян М. Р., см. Тосунян А. О.</i>	136
<i>Бадалян В. Е., Мкртчян А. Л., Хачатрян С. С.</i> — Синтез поливинилбутиральфталата и выделение его из реакционной массы	4—328
<i>Бадалян Ш. О., см. Меликян Г. Г.</i>	1011
<i>Мхитарян Г. Р.</i>	558
<i>Пашаян А. А.</i>	131
<i>Хачатрян Д. С.</i>	480, 665, 672
<i>Хримян А. П.</i>	40, 254
<i>Чобанян Ж. А.</i>	854

<i>Баданян Ш. О., Меликян Г. Г., Мхитарян Г. Р., Атанесян К. А.</i> — Реакции электрофильного ацилирования непредельных соединений	11—926
<i>Баклачев Э. А., см. Казарян Г. А.</i>	914
<i>Балаян Р. Г., Поляков М. П.</i> — Количественное определение гидроклоридов органических оснований с применением анионита в неводной среде	3—251
<i>Бархударян М. Р., см. Маркарян Э. А.</i>	154
<i>Басенция К. Е., см. Мирзоян Р. Г.</i>	756
<i>Бахчисарайцева С. А., Шахбазян О. Н., Давтян А. А.</i> — Кинетика окисления сульфатов и образования ферритов при обжиге медных концентратов	3—187
<i>Башугян Д. П., см. Саямян Э. А.</i>	842
<i>Бейлерян Н. М., см. Акопян Г. Д.</i>	717, 722, 801
<i>Григорян С. К.</i>	901
<i>Мхитарян Р. П.</i>	183
<i>Бейлерян Н. М.</i> — Влияние поверхностно-активных веществ на кинетику распада персульфата калия в водных растворах в отсутствие и в присутствии аминов	8—628
<i>Бочвар Д. А., Гальперн Е. Г., Гамбарян Н. П., Погребняк А. А., Рыбин Л. В., Рыбинская М. И.</i> — Электронное строение катионов иммония	5—370
<i>Бояджян В. К., см. Петросян Р. А.</i>	209
<i>Бояджян Ж. Г., см. Аветисян А. А.</i>	876
<i>Вацян Э. В., см. Аветисян А. А.</i>	876
<i>Варданян Е. Я., см. Григорян С. К.</i>	639
<i>Варданян Л. С., см. Наджарян А. К.</i>	921
<i>Вартанян А. А., см. Маркарян Э. А.</i>	154
<i>Вартанян Р. М. Вартанян С. О.</i>	146
<i>Вартанян Р. С., Вартанян С. А.</i> — Химия 4-функционально замещенных 4Н-тетрагидропиранов	9—728
<i>Вартанян Р. С., Казарян Ж. В., Вартанян С. А.</i> — Новая перегруппировка в ряду пиримидинов	12—1023
<i>Вартанян Р. С., Казарян Ж. В., Мамбреян Ш. П., Вартанян С. А.</i> — Способ получения бромангидридов 2,2-диметилтетрагидропиран(тиопиран)-4-карбоновых кислот	9—793
<i>Вартанян С. А., см. Вартанян Р. С.</i>	728, 793, 1023
<i>Куроян Р. А.</i>	52, 56, 140, 510
<i>Тосунян А. О.</i>	136
<i>Вартанян С. А., Акопян Т. Р., Пароникян Е. Г., Пароникян Г. М.</i> — Химия краун-эфиров. VIII. Синтез макроциклов на базе 3,6-диоксопиридазина и фталгидразида	1—64
<i>Вартанян С. В.</i> — Аиперометрическое определение хрома (VI) α -нафтил-амином	1—23
<i>Вартанян С. О., Авакян А. С., Маркарян Э. А., Погосян А. В., Вартанян Р. М.</i> — Производные бензодиоксана. XII. N-Ариладкиламинопроизводные 5(8)-гидрокси(1,4-бензодиоксан-2-ил)-1-этиламина	2—146
<i>Вартанян С. О., Авакян А. С., Маркарян Э. А., Цатинян А. С., Маркарян К. Ж.</i> — Производные бензодиоксана. XIII. Некоторые N-замещенные производные 1-[1-(1,4-бензодиоксан-2-ил)-1-этокс]-3-амино-2-пропанола	6—505
<i>Вартикян Л. А., Григорян Г. Л., Налбандян А. Б.</i> — Влияние поверхности и примесей на кинетику гетерогенно-радикального распада H_2O_2	12—985
<i>Винник М. М., см. Атомян А. В.</i>	389, 398
<i>Власенко Э. В., см. Асоян Э. Л.</i>	880
<i>Куроян Р. А.</i>	140
<i>Ворсканян С. А., см. Пашаян А. А.</i>	131
<i>Восканян С. В., см. Азекян А. А.</i>	500

Газарян К. Г., см. Мурадян А. А.	177
Галоян М. Г., см. Гаспарян Л. А.	683
Карапетян Н. Г.	707, 891, 1021
Галстян А. В., см. Аветисян А. А.	872
Галстян В. Д., см. Оганесян Э. Б.	455
Галстян В. Д., Оганесян Э. Б., Алян С. С. — Исследование системы $Pb(NO_3)_2-KAlO_2-K_2SiO_3-H_2O$ при 20°	3—258
Галстян Л. С., Папаян Г. Л. — Аминонитрилы индолил-3-уксусной кислоты	4—336
Гальперн Е. Г., см. Бочвар Д. А.,	370
Гамбарян Н. П., см. Бочвар Д. А.	370
Гамбарян Н. П., Аветисян Э. А., Дельцова Д. П., Сафронова Э. В. — Фторсодержащие гетерокумулены. XXI. Влияние заместителей у азота и углерода на направление и легкость реакций циклоприсоединения фторсодержащих кетениминов	5—380
Гарибджанян Б. Т., см. Калдрикян М. А.	318
Гарибин Т. А., см. Григорян Р. Р.	832
Мурадян А. А.	177
Гаспарян Л. А., см. Карапетян Н. Г.	707, 891, 1021
Гаспарян Л. А., Манукян Т. К., Казарян С. С., Галоян М. Г., Оганесян И. И., Тарханян А. С., Карапетян Н. Г. — Исследование гидрохлори- рования ацетилена в неводных растворах хлористой меди	8—683
Геворкян А. А., Казарян П. И., Авакян О. В. — <i>p</i> -Эффект соседней группы в реакциях элиминирования. Региоселективное дегидрохлорирование эфиров 3-метил-3-хлорпентандиолов-1,5.	6—490
Геворкян А. А., Казарян П. И., Хизанцян Н. М. — Пинаколиновая пере- группировка, сопровождающаяся сужением тетрагидропиранового цикла	5—435
Геворкян А. Ж., см. Григорян Дж. В.	417
Гекчян Г. Г., см. Антонян С. Б.	1027
Бабаян А. Т.	276
Торосян Г. О.	660, 709
Гекчян Г. Г., Торосян Г. О., Бабаян А. Т. — Аммониевые соли в реак- циях алкилирования. XI. Алкилирование четвертичных аммониевых солей галоидными алкилами в водно-щелочной среде	1—34
Гекчян Г. Г., Торосян Г. О., Бабаян А. Т. — Аммониевые соли в реакциях алкилирования. XII. Термическое алкилирование четвертичных аммо- ниевых солей алкиламмониевыми солями	6—465
Григорян А. Ш. — Изучение электроноакцепторных свойств алюмосиликата, окиси алюминия и силикагеля по образованию метилфентиазин катион- радикалов на них	2—101
Григорян А. Ш. — Механизм формирования нанесенных на носитель пал- ладий-серебряных катализаторов и их активность	3—199
Григорян А. Ш. — Удельная активность и парамагнитные свойства палладие- вых и палладий-серебряных на окиси алюминия катализаторов	4—271
Григорян А. Ш., Айказян А. М. — Изучение влияния носителя на палладиевые катализаторы методом измерения их электроноакцепторных свойств	7—531
Григорян В. В., см. Кочарян С. Т.	223
Григорян Г. Л., см. Вартикян Л. А.	985
Минасян В. Т.	623
Григорян Г. О., см. Костанян А. К.	204
Григорян Г. О., Мовсисян М. С., Алумян Д. И. — Исследование раствори- мости в системах $K_2C_4H_2O_4-H_2C_4H_2O_4-H_2O$ и $CaC_4H_2O_4-$ $H_2C_4H_2O_4-H_2O$ при 25°C	8—644
Григорян Дж. В., Геворкян А. Ж., Черкезян А. А., Бабаян А. Т. — Иссле- дования в области аминов и аммониевых соединений. CLIX. Синтез смешанных альдоенаминов	5—417

Григорян К. Г., см. Наджарян А. К.	921
Григорян Р. Р., Гарибян Т. А., Налбандян А. Б. — Кинетические закономерности мягкого окисления метанола на серебре	10—832
Григорян Р. Т., см. Аветисян А. Х.	703
Григорян Р. Т., Татевосян К. А., Аветисян С. А., Мнджоян О. Л. — Масс-спектры α -п-алкоксифенилглутаримидов	8—650
Григорян Р. Т., Татевосян К. А., Мнджоян О. Л. — Масс-спектры β -п-алкоксифенилглутаримидов	11—969
Григорян С. Г., см. Матнишян А. А.	342, 584
Григорян С. К. — Кинетические закономерности распада гидроперекисей в присутствии аминных комплексов ионов металлов в водных растворах	6—443
Григорян С. К., Бейлерян Н. М. — О межмолекулярных взаимодействиях в системах гидроперекись + амин и гидроперекись + амин + Me^{n+} в водных средах	11—901
Григорян С. К., Варданын В. Я. — Определение констант равновесия и распада промежуточного комплекса в реакциях гидроперекись кумола — аминоспирты в амидах	8—639
Гукасян П. С., см. Саядян Р. А.	87
Гукасян Т. Т., см. Мхитарян Р. П.	183
Гюльназарян А. Х., Саакян Т. А., Бабаян А. Т. — Образование комплексного соединения при бромировании 1,4-бис-триметиламоний-2-бутен-дибромид	1—76
Давтян А. А., см. Бахчисарайцева С. А.	187
Давтян Л. М., см. Чухаджян Г. А.	69
Давтян С. Ж., см. Чобанян Ж. А.	854
Давтян С. М., Папаян Г. Л., Мелконян Д. А. — Производные 1,4-бенз-диазепина	4—339
Дангян М. Т., см. Аветисян А. А.	872, 876
Месропян Э. Г.	554
Даниелян В. А., см. Асатурян И. А.	691
Дарбинян Э. Г., см. Мацлян Н. Ш.	991
Дарбинян Э. Г., Погосян А. С., Махмудян А. Х. — Синтез и превращения ненасыщенных α -замещенных фенилгидразинон	6—495
Даян В. М., см. Оганесян Ш. С.	150
Даян В. М. — О стабильности и продуктах распада пропионовой кислоты в условиях жидкофазного окисления углеводородов C_5-C_7	2—106
Дельцова Д. П., см. Гамбарян Н. П.	380
Демирчян М. П., см. Мирзоян Р. Г.	756
Джанджурян Ж. Л., см. Малхасян А. Ц.	612
Чухаджян Г. А.	69
Джулакян Р. Х., см. Мушегян А. В.	193
Довлатян В. В., см. Мирзоян Р. Г.	655
Довлатян В. В., Пивазян В. А., Элиазян К. А. — 2-Цианметилокси-4-алкил-(диалкил)амино-6-метоксиамино(Н-метилметоксиамино)-сим-м-триазины и их превращения	4—310
Довлатян В. В., Пивазян В. А., Элиазян К. А. — Некоторые реакции 2-хлор-4-метоксиамино-6-алкиламино-сим-м-триазинов	4—314
Довлатян В. В., Пивазян В. А., Элиазян К. А., Саакян С. М., Мирзоян Р. Г. — Синтез и термическое разложение галогеналкокси-сим-м-триазинов. IX. Термическое разложение 2-диалкиламино-4-(2-хлорэтокси)-6-цианамино-сим-м-триазинов	7—576
Дургарян А. А., см. Лулукян Р. К.	786
Дургарян А. А., Терлемезян Ж. Н. — Сополимеризация масляного альдегида с некоторыми виниловыми мономерами	7—589
Дургарян Л. К., см. Куроян Р. А.	140

Енгоян А. П., см. Аветисян А. Х.	703
Малхасян А. Ц.	601
Есаян Э. В., Папаян Г. Л., Застухова Ж. С., Чшмаритян С. Г. — N-За- мещенные триптамины	10—884
Жамагорцян В. Н., см. Асоян Э. Л.	880
Закоян С. Л., см. Асатурян И. А.	691
Залинян М. Г., см. Арутюнян В. С.	958, 1001
Заплишный В. Н., см. Асатурян И. А.	691
Застухова Ж. С., см. Есаян Э. В.	884
Зурнаджян М. Е., см. Аюпян Г. Д.	722
Инджикян М. Г., см. Лулукиян Р. К.	474, 563, 786, 995
Хачатрян Р. А.	334, 889
Израелян А. Г., см. Чухаджян Г. А.	69, 519
Израелян С. Дж., см. Казарян Г. А.	914
Казазян С. С., см. Гаспарян Л. А.	683
Карапетян Н. Г.	1021
Казанчян А. М., см. Наджарян А. К.	921
Казарян А. Ц., см. Мисарян С. О.	763
Казарян Г. А., Баклачев Э. А., Ширинян Н. А., Израелян С. Дж. — Иссле- дование влияния радиационного облучения на физико-механические свойства полимерных клеев	11—914
Казарян Ж. В., см. Вартамян Р. С.	793, 1023
Казарян П. И., см. Геворкян А. А.	435, 490
Казарян Р. К., см. Агаджанян Ц. Е.	157
Казарян С. Г., см. Куртикян Т. С.	375
Казарян С. С., см. Карапетян Н. Г.	891
Кайцунц А. А., см. Капланян Э. Е.	954
Калайджян А. Е., см. Кургиян К. А.	422
Калдрикиян М. А., Хекоян А. В., Гарибджанян Б. Т., Степанян Г. М. — Производные пиримидина. LIII. Некоторые 2-замещенные 5-(2-алкокси- 5-ацетилбензил)пиримидины	4—318
Капакян А. М., Мартиросян Л. А., Оганесян А. С., Солоян Г. А., Та- роян А. К. — Сульфат никеля в качестве адсорбента в газовой хро- матографии	6—460
Капланян Э. Е., см. Мкрян Г. М.	769, 847
Капланян Э. Е., Мкрян Г. Г., Кайцунц А. А., Мкрян Г. М. — Исследо- вания в области ненасыщенных соединений. VIII. Низкотемпературное хлорирование 1-ацето-3-хлор-2-бутена в присутствии ингибитора ради- кальной реакции и взаимодействие со щелочью полученных ацетатов	11—954
Карамян Д. Р., см. Петросян Р. Л.	696
Карапетян А. В., см. Хримян А. П.	40
Карапетян Э. А., см. Мирзоян Ф. В.	120
Карапетян Н. Г., см. Гаспарян Л. А.	683
Карапетян Н. Г., Тарханян А. С., Гаспарян Л. А., Галоян М. Г. — Гидро- хлорирование винилацетилена в неводных растворах хлористой меди	8—707
Карапетян Н. Г., Тарханян А. С., Гаспарян Л. А., Казазян С. С., Ма- нукиян Т. К., Галоян М. Г. — О путях образования 1,3-дихлорбу- тена-2	12—1021
Карапетян Н. Г., Тарханян А. С., Гаспарян Л. А., Казазян С. С., Ма- нукиян Т. К., Галоян М. Г. — Гидрохлорирование винилацетилена в водных купрокаталитических растворах	10—891
Карапетян Р. Г., см. Чухаджян Г. А.	866
Карапетян Т. И., см. Саямян Э. А.	842
Киоян Ф. С., см. Асатурян И. А.	691
Мхитарян Г. Р.	558

<i>Киракосян Р. М., Мовсесян М. С.</i> — Разработка технологии грануляции шихты листового стекла на основе синтетического сырья „Ереванит-25“. I. Установление оптимальных параметров процесса грануляции	11—973
<i>Киракосян Р. М., Мовсесян М. С.</i> — Разработка технологии грануляции шихты листового стекла на основе синтетического сырья „Ереванит-25“. II. Грануляция шихты на непрерывно действующем ленточном грануляторе	12—1017
<i>Кислина И. С., см. Атомян А. В.</i>	389, 398
<i>Конькова С. Г., Сафарян А. А., Акопян А. Н.</i> — Исследования в области хлорирования органических соединений и превращений хлорпроизводных. XVIII. Синтез сложных эфиров 3,4,5-трихлортенил-2-карбинола и одноосновных кислот	9—790
<i>Костандян М. Н., Бабалян С. Г., Мамедов А. А., Халилзаде О. К., Худиев А. Т., Мусавев М. Р.</i> — Исследование каталитических свойств природных цеолитов Закавказья. I	1—72
<i>Костянян А. К., Сафарян С. К., Паронян Г. А., Артемова О. Г., Григорян Г. О.</i> — Каустификация содовых растворов обожженным доломитом	3—204
<i>Костянян К. А., см. Хачатрян Л. А.</i>	7
<i>Кочарян С. Т., Григорян В. В., Бабалян А. Т.</i> — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. CLII. Стивенсовская перегруппировка солей аммония, содержащих карбалкоксиметильную и цианметильную группы	3—223
<i>Кочарян С. Т., Разина Т. Л., Бабалян А. Т.</i> — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. CLVIII. Стивенсовская перегруппировка аммониевых солей под действием фторидов щелочных металлов	5—409
<i>Кочарян С. Т., Восканян В. С., Григорян В. В., Бабалян А. Т.</i> — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. CLVII. Синтез α-диалкиламинокетонов алленового и винилалленового строения	5—429
<i>Кочилян Т. В., см. Арутюнян В. С.</i>	1001
<i>Корнеев В. И., см. Сафарян А. М.</i>	599
<i>Крамер М. С., см. Мирзоян Р. Г.</i>	756
<i>Крамер М. С., Акопян А. Ф.</i> — Производные пиримидина. LIV. Синтез новых замещенных пиримидилуксусных кислот	9—795
<i>Куроян Р. А., Акопян Л. А., Вартамян С. А., Азизян А. С.</i> — Синтез производных уксусных кислот тетрагидропиранового ряда	6—510
<i>Куроян Р. А., Акопян Л. А., Вартамян С. А., Дургарян Л. К., Власенко Э. В.</i> — Синтез производных уксусных кислот пиперидинового ряда	2—140
<i>Куроян Р. А., Акопян Л. А., Вартамян С. А., Марашян Э. С.</i> — Синтез производных уксусных кислот тетрагидропиранового ряда	1—56
<i>Куроян Р. А., Маркосян А. И., Вартамян С. А.</i> — Синтез галогенкетонов тетрагидропиранового ряда	1—52
<i>Кургинян К. А., Калайджян А. Е., Ростомян И. М., Чухаджян Г. А.</i> — Дегидрохлорирование галоидорганических соединений с использованием катализаторов межфазного переноса. IV. Дегидрогалогенирование галондпроизводных бутана и 2,3-дигалондпропилалиловых эфиров	5—422
<i>Куртикян Т. С., Казарян С. Г.</i> — ИК спектральное исследование низкотемпературного взаимодействия паров меди с двуокисью углерода	5—375
<i>Лулукиян К. К., Агбалян С. Г.</i> — Реакции первичных и вторичных енаминов с N-замещенными маленидами	3—232
<i>Лулукиян К. К., Пошотян А. Ж., Агбалян С. Г.</i> — Реакции третичных енаминов с N-арилмаленидами и маленидом	3—237
<i>Лулукиян Р. К., Аракелян Р. А., Овакисян М. Ж., Дургарян А. А., Инджикян М. Г.</i> — Полимеризация и сополимеризация со стиролом диэтилового эфира 3-хлор-1,3-бутадиенфосфоновой кислоты	9—786

Лулукиан Р. К., Овакимян М. Ж., Инджикян М. Г. — Синтез четвертичных фосфониевых солей и эфиров фосфоновых кислот с сопряженной диеновой группировкой	7—563
Лулукиан Р. К., Овакимян М. Ж., Инджикян М. Г. — Синтез четвертичных фосфониевых солей с сопряженной диеновой группировкой	12—995
Лулукиан Р. К., Овакимян М. Ж., Паносян Г. А., Инджикян М. Г. — Реакции фосфониевых солей и фосфоната, полученных на основе 1,4-дибром-2-хлор-2-бутена	6—474
Мацлян Н. Ш., Паносян Г. А., Дарбинян Э. Г., Мацоян С. Г. — Полуэмпирические ССП расчеты моно- и дизамещенных пиразолов методом CNDO/2	12—991
Малхасян А. Ц., Назарян Э. М., Джанджулян Ж. Л., Миракян С. М., Мартirosян Г. Т. — О взаимодействии N-бензилиденбензиламина с фенилацетиленом в суперосновной среде	7—612
Малхасян А. Ц., Назарян Э. М., Енгоян А. П., Миракян С. М., Мартirosян Г. Т. — Взаимодействие N-бензилиденбензиламина с 1,3-дихлор-2-бутеном в двухфазной каталитической системе	7—601
Малхасян А. Ц., Назарян Э. М., Миракян С. М., Мартirosян Г. Т. — Реакция алкилирования стирилом органических соединений. Сравнительный анализ результатов, полученных в различных каталитических системах	4—304
Малхасян А. Ц., Назарян Э. М., Миракян С. М., Мартirosян Г. Т. — Алкилирование N-бензилиденбензиламина и N,N-диэтилацетамида, стирилом, катализируемое реактивами Гриньяра	7—610
Малхасян А. Ц., Хачатрян Л. А., Миракян С. М., Мартirosян Г. Т. — Влияние добавок диполярных соединений и катионных поверхностно-активных веществ на дегидрохлорирование 3,4-дихлор-1-бутена в хлоропропен	5—404
Мамбреян Ш. П., см. Вартамян Р. С.	793
Мамедов А. А., см. Костандян М. Н.	72
Манасян Л. А., см. Чухаджян Э. О.	46
Манташян А. А., см. Саядян Р. А.	87
Хачатрян Л. А.	267
Манташян А. А., Ниазян О. М. — Окисление углеводов и водорода в присутствии неорганических соединений	6—523
Манукян Ж. С., см. Мелик-Оганджян Р. Г.	324
Хачатрян В. Э.	514
Манукян М. Е., см. Мовсесян М. С.	540
Манукян Т. К., см. Гаспарян Л. А.	683
Карапетян Н. Г.	891, 1021
Манукян Ш. К., см. Мовсесян М. С.	540
Манучарян М. С., см. Сафарян А. М.	599
Марашян Э. С., см. Аракелян Е. А.	580
Куроян Р. А.	56
Маркарян К. Ж., см. Вартамян Р. С.	505
Маркарян Э. А., см. Аветисян А. С.	1007
Агекян А. А.	500
Аркелян Е. А.	580
Вартамян С. О.	146, 505
Маркарян Э. А., Бархударян М. Р., Асоян Э. А., Вартамян А. А., Нораян О. С. — Производные арилалкиламинов. XV. Синтез и изучение β-адреноблолирующей активности гидрохлоридов 1-(4-ацетидамофеноксн)-3-N-арилалкилимино-2-пропанолов	2—154
Маркосян А. И., см. Куроян Р. А.	52
Маркосян Д. Е., см. Петросян Р. А.	696

<i>Маркосян Ф. Г., см. Оганесян Ш. С.</i>	150
<i>Мартirosян Л. А., см. Калпакян А. М.</i>	460
<i>Мартirosян Г. Т., см. Акопян С. К.</i>	28
<i>Малхасян А. Ц.</i>	304, 404, 601, 610, 612
<i>Мисарян С. О.</i>	763
<i>Матнишян А. А., см. Погосян Э. Т.</i>	607
<i>Матнишян А. А., Григорян С. Г., Мкртчян А. А.</i> — Полимеризация пропаргилового спирта под действием оснований	7—584
<i>Матнишян А. А., Григорян С. Г., Погосян Э. Т.</i> — Некоторые закономерности термической полимеризации винилацетилена и структура образующегося полимера	4—342
<i>Махмудян А. Х., см. Дарбинян Э. Г.</i>	495
<i>Мацоян С. Г., см. Маилян Н. Ш.</i>	991
<i>Мелик-Оганджян Р. Г., см. Хачатрян В. Э.</i>	514
<i>Мелик-Оганджян Р. Г., Хачатрян Т. А., Амирагов Дж. Г., Манукян Ж. С., Папоян С. А.</i> — Синтез и антиметаболитные свойства 2,5-диметил-7-аминозамещенных производных оксазола[5,4-d]пиримидина	4—324
<i>Меликян Г. Г., см. Бадалян Ш. О.</i>	926
<i>Меликян Г. Г., Мкртчян Д. А., Бадалян Ш. О.</i> — Реакции непредельных соединений. LXXVI. Синтез производных 4,5-дигидрофурана взаимодействием ацетоуксусного эфира с функционально замещенными алкенинами	12—1011
<i>Меликян Т. Р., см. Антонян С. Б.</i>	1025
<i>Мелкоян Д. А., см. Давтян С. М.</i>	339
<i>Месропян Э. Г., Амбарцумян Г. Б., Дангян М. Т.</i> — Взаимодействие алкилглицидилмалоновых эфиров с тригалондуксусными кислотами	7—554
<i>Микаелян Дж. А., см. Тараян В. М.</i>	545
<i>Миңасян В. Т., Григорян Г. Л., Налбандян А. Б.</i> — Роль перекиси водорода в реакции термического окисления метана	8—623
<i>Миңасян Г. Г., см. Агаджян Ц. Е.</i>	74
<i>Миракян С. М., см. Акопян С. К.</i>	28
<i>Малхасян А. Ц.</i>	304, 404, 601, 610, 612
<i>Мисарян С. О.</i>	763
<i>Мирзоян В. С., см. Хачатрян В. Э.</i>	514
<i>Мирзоян Г. Т., см. Саямян Э. А.</i>	842
<i>Мирзоян Р. Г., см. Хачатрян Д. С.</i>	480, 665, 672
<i>Мирзоян Р. Г., Демирчян М. П., Басенцян К. Е., Саакян С. М., Саакян А. Г., Крамер М. С.</i> — Масс-спектрометрическое исследование некоторых 2-феноксиметилзамещенных пиримидинов	9—756
<i>Мирзоян Р. Г., Саакян С. М., Элиазян К. А., Довлатян В. В.</i> — Масс-спектрометрия биологически активных веществ. III. Масс-спектрометрическое исследование некоторых производных имидазолино-сим-триазинов	8—655
<i>Мирзоян Ф. В.</i> — Синтез и свойства молибденосиликата акридинового оранжевого	3—214
<i>Мирзоян Ф. В., Тараян В. М., Карапетян Э. А.</i> — Молибденосиликаты некоторых красителей трифенилметанового ряда и возможности их аналитического использования	2—120
<i>Мисарян С. О., Казарян А. Ц., Асратян Л. В., Миракян С. М., Мартirosян Г. Т.</i> — Алкилирование N-бензилальд- и -кетиминов изопреном	9—763
<i>Мкртчян А. А., см. Матнишян А. А.</i>	584
<i>Мкртчян А. Л., см. Бадалян В. Е.</i>	328
<i>Мкртчян А. М., см. Мкрян Г. М.</i>	847
<i>Мкртчян Г. А., см. Хачатрян Р. А.</i>	334
<i>Мкртчян Д. А., см. Меликян Г. Г.</i>	1011

<i>Мкрян Г. Г., см. Мкрян Г. М.</i>	76 ⁹
<i>Каплян Э. Е.</i>	954
<i>Мкрян Г. М., см. Каплян Э. В.</i>	954
<i>Мкрян Г. М., Айрапетян Р. Х., Погосян А. А., Айвазян Э. М.</i> — Химия диенов и их производных. XIII. О получении 1,1- и 1,3-дигалоген-1,3-бутадиенов из продуктов галогенирования 1-хлор-1,3-бутадиена . . .	3—242
<i>Мкрян Г. М., Каплян Э. Е., Татевосян Н. Ц., Мкрян Г. Г.</i> — Химия диенов и их производных. XIV. Способы получения монохлорпроизводных изопрена	9—769
<i>Мкрян Г. М., Мкртчян А. М., Авакян С. П., Каплян Э. Е.</i> — Исследования в области ненасыщенных соединений. IX. Поведение 2,3-дихлор-1-бутена и 1,2-дихлор-2-бутена в некоторых реакциях	10—847
<i>Мкрян Т. Г., Саркисян Э. Н., Арутюнян С. А.</i> — Изучение реакции атомарного кислорода с моносилоном	1—3
<i>Миджоян О. Л., см. Григорян Р. Т.</i>	650, 969
<i>Мовсесян М. С., см. Григорян Г. О.</i>	644
<i>Киракосян Р. М.</i>	973, 1017
<i>Мовсесян М. С., Манукян М. Е., Манукян Ш. К.</i> — Исследование растворимости в системе $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Fe}_2(\text{SiO}_3)_3\text{—H}_2\text{O}$ при 35°C	7—540
<i>Мовсесян М. С., Шамирян П. С.</i> — Исследование стекольных шихт, полученных на основе продуктов карбонизации щелочно-кремнеземистых растворов, методами термо- и рентгенографии	2—115
<i>Мовсесян Р. А., см. Агаджанян Ц. Е.</i>	157
<i>Морлян Н. М., см. Хачатрян Д. С.</i>	480, 665, 672
<i>Мурадян А. А., Газарян К. Г., Гарибян Т. А., Налбандян А. Б.</i> — К механизму гетерогенно-каталитического окисления пропилена	3—177
<i>Мурадян В. А., см. Погосян Э. Т.</i>	607
<i>Мусаев М. Р., см. Костандян М. Н.</i>	72
<i>Мушегян А. В., Джулакян Р. Х., Цагикян А. Р.</i> — Гетерогенно-каталитические превращения диметилэтинилкарбинола на поверхности модифицированных силикагелей	3—193
<i>Мхитарян А. В.</i> — Енаминодикетоны. IV. УФ спектры 3-амино-2-ацетил-циклогексен-2-онов-1	2—96
<i>Мхитарян Г. Р., см. Баданян Ш. О.</i>	926
<i>Мхитарян Г. Р., Киноян Ф. С., Баданян Ш. О.</i> — Реакции непредельных соединений. LXXIV. О реакции аллилацетиленовых хлоридов со вторичными аминами	7—558
<i>Мхитарян П. В. см. Хачатрян Д. С.</i>	480
<i>Мхитарян Р. П., Гукасян Т. Т., Бейлерян Н. М.</i> — Идентификация и механизмы образования формальдегида в реакции персульфат калия—диметиламиноспирты в водных растворах	3—183
<i>Наджарян А. К., см. Аслян К. Г.</i>	13
<i>Наджарян А. К., Никогосян Р. Б., Варданян Л. С., Григорян К. Г., Казанчян А. М.</i> — Исследование преобразований нефелина при обработке раствором гидроокиси калия	11—921
<i>Назарян М. В., см. Шахназарян Г. М.</i>	550
<i>Назарян Э. М., см. Малхасян А. Ц.</i>	304, 601, 610, 612
<i>Налбандян А. Б., см. Вартикян Л. А.</i>	985
<i>Григорян Р. Р.</i>	832
<i>Минасян В. Т.</i>	623
<i>Мурадян А. А.</i>	177
<i>Чалтыкян М. Т.</i>	91
<i>Ниязин О. М., см. Манташян А. А.</i>	523
<i>Хачатрян Л. А.</i>	267

Никогосян Р. Б., см. Асланян К. Г.	13
Наджарян А. К.	921
Норавян О. С., см. Маркрян Э. А.	154
Овакимян М. Ж., см. Лулукян Р. К.	474, 563, 786, 995
Овакимян Э. В., см. Петросян Р. А.	696
Овсепян Т. Р., см. Аветисян А. Х.	703, 781
Оганесян А. А., Атанесян А. К. — Влияние pH раствора на кинетику роста монокристалла йодата лития	7—596
Оганесян А. С., см. Калпакян А. М.	460
Оганесян И. И., см. Гаспарян Л. А.	683
Хзанян Г. С.	798
Оганесян Ш. С., Даян В. М., Маркосян Ф. Г., Аванесова Э. А. — Об ис- пользовании побочных продуктов производства монокарбоновых кис- лот $C_1—C_4$	2—150
Оганесян Э. Б., см. Галстян В. Д.	258
Оганесян Э. Б., Галстян В. Д., Шахназарян Ф. С., Григорян А. Е., Гри- горян С. А. — Изучение растворимости в системе $Na_2SiO_3—NaOH—$ $NaHPO_4—H_2O$ при $20^\circ C$	6—455
Паносян Г. А., см. Лулукян Р. К.	474
Мацлян Н. Ш.	991
Папаян Г. Л., см. Галстян Л. С.	336
Давтян С. М.	339
Есаян Э. В.	884
Папоян С. А., см. Мелик-Оганджанян Р. Г.	324
Хачатрян В. Э.	514
Паравян С. Л., Аракелян Н. М.	888
Торосян Г. О.	351, 432, 470
Пароникян Г. М., см. Вартамян С. А.	64
Пароникян Е. Г., см. Вартамян С. А.	64
Паронян Г. А., см. Костанян А. К.	204
Пашаян А. А., Ворсканян С. А., Чобанян Ж. А., Бадалян Ш. О. — Реакции непредельных соединений. LXXV. Реакции реагента Гриньяра, приго- товленного на основе хлоропрена	2—131
Петросян В. А., см. Акопян С. К.	28
Петросян Р. А., Карамян Д. Р., Овакимян Э. В., Маркосян Д. Е. — Иссле- дование фото- и термоокислительной деструкции сополимера винил- ацетата, винилхлорида и этилена	8—696
Петросян Р. А., Эгиян О. С., Бояджян В. К., Хачатрян Р. М. — Атомно- абсорбционное определение палладия и золота в катализаторе на ос- нове двуокиси кремния	3—209
Пивазян В. А., см. Довлатян В. В.	310, 314, 576
Пирджанов Л. Ш., см. Агекян А. А.	500
Погосян А. А., см. Мкрян Г. М.	242
Погосян А. В., см. Аветисян А. С.	1007
Погосян А. В., см. Вартамян С. О.	146
Погосян А. С., см. Дарбинян Э. Г.	495
Погосян Г. М., см. Асатурян И. А.	691
Погосян Э. Т., см. Матнишян А. А.	342
Погосян Э. Т., Мурадян В. А., Сафаров А. Ш., Матнишян А. А. — Свой- ства композиций на основе олигомеров винилацетилена	7—607
Погребняк А. А., см. Бочвар Д. А.	370
Поляков М. И., см. Балаян Р. Г.	251
Пошотян А. Ж., Лулукян К. К.	237
Разина Т. Л., см. Кочарян С. Т.	409
Рафаелян Д. Г., см. Антонян С. Б.	1025

Ростомян И. М., см. Кургиян К. А.	422
Чухаджян Г. А.	69, 519
Ростомян Л. О., см. Арутюнян В. С.	958
Рыбин Л. В., см. Бочвар Д. А.	370
Рыбинская М. И., см. Бочвар Д. А.	370
Саакян А. Г., см. Мирзоян Р. Г.	756
Саакян С. М., см. Мирзоян Р. Г.	655, 756
Саакян Т. А., см. Гюльназарян А. Х.	76
Саградян Л. И., см. Чухаджян Г. А.	161
Самвелян К. Г., см. Агаджанян Ц. Е.	157
Саркисян Э. Л., см. Чухаджян Г. А.	69, 519
Саркисян Э. Н., см. Арутюнян С. А.	909
Мкрян Т. Г.	3
Сафаров А. III., см. Погосян Э. Т.	607
Сафарян А. А., см. Конькова С. Г.	790
Сафарян А. М., Манучарян М. С., Корнеев В. И. — Изучение процесса взаимодействия карбоната кальция с карбонатсодержащим щелочно-кремнеземистым раствором	7—599
Сафарян С. К., см. Костанян А. К.	204
Сафронова Э. В., см. Гамбарян Н. П.	380
Саядян Р. А., Гукасян П. С., Мантян А. А. — Применение стабилизированного холодного пламени для изучения эпексидирования олефинов	2—87
Саядян С. В., см. Хачатрян Р. А.	334, 889
Саямян Э. А., Башугян Д. П., Кирапетян Т. И., Мирзоян Г. Т. — Исследование взаимодействия в системе $\text{NaKSiO}_3\text{—Na}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$ при 20°	10—842
Свяочн Т. Ш., см. Абрамян Ж. И.	247
Симонян Л. Х., см. Согомонян Б. М.	839
Согомонян Б. М., Симонян Л. Х. — Сополимеризация стирола и метилметакрилата в присутствии фенилдиэтанолamina	10—839
Солоян Г. А., см. Калпакян А. М.	460
Степанян Г. М., см. Калдрикия М. А.	318
Тагмазян Н. К., см. Антоян С. Б.	1025, 1027
Бабаян А. Т.	436
Торосян Г. О.	470
Тараян В. М., см. Мирзоян Ф. В.	120
Тараян В. М., Микаелян Дж. А. — Экстракционно-абсорбциометрическое определение золота акридиновым желтым	7—545
Тароян А. К., см. Калпакян А. М.	460
Татевосян К. А., см. Григорян Р. Т.	650
Татевосян Р. Т., см. Григорян Р. Т.	969
Тарханян А. С., см. Гаспарян Л. А.	683
Карапетян Н. Г.	707, 891, 1021
Тер-Аракелян К. А., см. Агаджанян А. Е.	18, 110, 449
Терлемезян Ж. Н., см. Дургарян А. А.	589
Торгомян А. М., см. Хачатрян Р. А.	889
Торосян Г. О., см. Антоян С. Б.	1025, 1027
Аракелян Н. М.	888
Бабаян А. Т.	436
Гекчян Г. Г.	34, 465
Торосян Г. О., Гекчян Г. Г., Бабаян А. Т. — Аммониевые соли в реакциях алкилирования. XV. Алкилирование бромистого триметил-γ-фенилпропаргиламонния	8—660
Торосян Г. О., Гекчян Г. Г., Бабаян А. Т. — Алкилирование бромистого триметилфенациламонния хлористым бензилом в суперосновной среде	8—709

<i>Торосян Г. О., Паравян С. Л.</i> — Катализ реакций алкилирования четвертичными аммониевыми солями	5—351
<i>Торосян Г. О., Паравян С. Л., Бабалян А. Т.</i> — Аммониевые соли в реакциях алкилирования. XIII. Алкилирование ацетоуксусного эфира в присутствии полиаммониевых солей	5—432
<i>Торосян Г. О., Тагмазян Н. К., Бабалян А. Т.</i> — Аммониевые соли в реакциях алкилирования. X. Термическое алкилирование ацетамида	3—228
<i>Торосян Г. О., Тагмазян Н. К., Паравян С. Л., Бабалян А. Т.</i> — Аммониевые соли в реакциях алкилирования. XIV. Алкилирование ацетамида и ацетоуксусного эфира в присутствии твердых щелочных агентов	6—470
<i>Тосунян А. О., Багдасарян М. Р., Акопян Р. А., Вартамян С. А.</i> — Синтез тетрагидропиран- и тетрагидротиопирансодержащих производных имидазолидинона	2—136
<i>Халилзаде О. К., см. Костандян М. Н.</i>	72
<i>Ханамирян Х. М., см. Хзанян Г. С.</i>	798
<i>Хачатрян В. Э., Мелик-Оганджян Р. Г., Мирзоян В. С., Манукян Ж. С., Папоян С. А.</i> — Производные пиримидина. LII. Синтез, строение и биологические свойства некоторых N ₁ -(пиримидил-4)-5-фторурацилов	6—514
<i>Хачатрян Д. С., Морлян Н. М., Мирзоян Р. Г., Бадалян Ш. О.</i> — Циклоалкилирование α,β-непредельных кетонов C—N кислотами	8—665
<i>Хачатрян Д. С., Морлян Н. М., Мирзоян Р. Г., Бадалян Ш. О.</i> — Некоторые закономерности алкилирования алкоксиэтилвинил- и дивинилкетонов в присутствии углекислого калия	8—672
<i>Хачатрян Д. С., Морлян Н. М., Мхитарян П. В., Мирзоян Р. Г., Бадалян Ш. О.</i> — Синтез и алкилирование α,β-непредельных кетонов в присутствии углекислого калия	6—480
<i>Хачатрян Л. А., см. Малхасян А. Ц.</i>	404
<i>Хачатрян Л. А., Костанян К. А., Арутюнян В. В.</i> — Исследование кинетики процесса дегидратации серпентинитов Армении	1—7
<i>Хачатрян Л. А., Ниазян О. М., Манташян А. А.</i> — Области существования радикалов CH ₃ O ₂ и смеси радикалов CH ₃ O ₂ + NO ₂ в газовой реакции окисления метана	4—267
<i>Хачатрян Н. Г., см. Аветисян А. А.</i>	872
<i>Хачатрян Р. А., Саядян С. В., Мкртчян Г. А., Инджикян М. Г.</i> — Синтез непредельных третичных фосфинов с помощью межфазного катализа	4—334
<i>Хачатрян Р. А., Саядян С. В., Торгомян А. М., Инджикян М. Г.</i> — Синтез аллилфосфонатов с помощью межфазного катализа	10—889
<i>Хачатрян Р. М., см. Петросян Р. А.</i>	209
<i>Хачатрян С. С., см. Бадалян В. Е.</i>	328
<i>Хачатрян Т. А., см. Мелик-Оганджян Р. Г.</i>	324
<i>Хачикян Р. Дж., см. Агбалин С. Г.</i>	569
<i>Хачикян Р. Дж., Аташян С. М., Агбалин С. Г.</i> — Исследование реакции β-ароилакриловых кислот с тиомочевинной. II. Синтез 5-аронилметилтиогидантоинов	9—775
<i>Хекоян А. В., см. Калдрикиан М. А.</i>	318
<i>Хзанян Г. С., Ханамирян Х. М., Оганесян И. И.</i> — Хроматографическое определение остаточного мономера (хлоропрена) в латексе	9—798
<i>Хизанян Н. М., см. Геворкян А. А.</i>	435
<i>Хримян А. П., Бадалян Ш. О.</i> — Реакции непредельных соединений. LXXI. Новый подход к синтезу транс-2,4,5-тетрадекатриен-1-ола — предшественника феромона паразитной фасолевой зерновки	3—254
<i>Хримян А. П., Карапетян А. В., Бадалян Ш. О.</i> — Реакции непредельных соединений. LXXII. Взаимодействие алленилацетиленовых хлоридов с аминами. Новый синтез ениновых диаминов	1—40
<i>Худиев А. Т., см. Костандян М. Н.</i>	72

Цагикян А. Р., см. Мушегян А. В.	193
Цатинян А. С., см. Вартамян С. О.	505
Чалтыкян М. Т., Алиев Р. К., Налбандян А. Б. — ИК спектроскопическое исследование адсорбции гидроперекиси третичного бутила, дитрет-бутилперекиси и трет-бутилового спирта на аэросиле	2—91
Чалтыкян М. Т., Алиев Р. К., Налбандян А. Б. — Исследование поверхности стекол, применяемых для реакторов при изучении газозфазных реакций	7—535
Чачоян А. А., см. Агаджгян Ц. Е.	157
Черкезян А. А., см. Григорян Дж. В.	417
Чобанян Ж. А., см. Пашаян А. А.	131
Чобанян Ж. А., Давтян С. Ж., Бадамян Ш. О. — Реакции непредельных соединений. LXXXI. Сопряженное присоединение ароматических аминов к изопропенилацетилену в присутствии ацетата ртути и некоторые закономерности аминмеркурирования—демеркурирования . . .	10—854
Чуркина Н. П., см. Атомян А. В.:	389
Чухаджян Г. А., см. Кургиян К. А.	422
Чухаджян Г. А., Карапетян Р. Г., Бабалян К. Н. — Дегалондирование галонидорганических соединений с использованием катализаторов межфазного переноса. I. Дегалондирование галонидпроизводных ряда этана	10—866
Чухаджян Г. А., Саркисян Э. Л., Джанджулян Ж. Л., Ростомян И. М., Израелян А. Г., Давтян Л. М. — Гомогенно-каталитическая дегидратация третичных спиртов	1—69
Чухаджян Г. А., Саркисян Э. Л., Ростомян И. М., Израелян А. Г. — Дегидрогалогенирование галонидорганических соединений с использованием катализаторов межфазного переноса. V. Препаративный метод получения винилхлорида	6—519
Чухаджян Г. А., Элбакян Т. С., Саградян Л. И. — Каталитическая олигомеризация ацетиленов в водной среде	2—161
Чухаджян Э. О., Чухаджян Эл. О., Манасян Л. А., Бабалян А. Т. — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. CLI. Циклизация солей диалкилаллил(пропаргил)(3,4-дихлор-2,4-пентадиенил)аммония и диметилметаллил(3,4-дихлор-2,4-пентадиенил)аммония	1—46
Чухаджян Эл. О., см. Чухаджян Э. О.	46
Чшмаритян С. Г., см. Есаян Э. В.	884
Шамярян П. С., см. Мовсесян М. С.	115
Шахбазян О. Н., см. Бахчисарайцева С. А.	187
Шахбатьян Ш. Л., см. Шахназарян Г. М.	701
Шахназарян Г. М. — Внутримолекулярная циклизация 2,7-дихлор-2,6-октадена в 1-ацетил-2-метил- Δ^1 -циклопентен под действием серной кислоты	7—605
Шахназарян Г. М., Назарян М. В. — Конденсация трибом-, дибромхлор- и бромдихлорметанов с эцетоном	7—550
Шахназарян Г. М., Шахбатьян Ш. Л. — Молекулярные перегруппировки. XXI. Окисление бис-гем-дихлорвиниловых соединений надуксусной кислотой	8—701
Ширинян Н. А. см. Казарян Г. А.	914
Эгинян О. С., см. Петросян Р. А.	209
Элбакян Т. С., см. Чухаджян Г. А.	161
Элиазян К. А., см. Довлатян В. В.	310, 314, 576
Мирзоян Р. Г.	655

AUTHOR INDEX

<i>Abagian G. V.</i> — The Main Directions of Primary Free Radical Transformations in Hydrocarbons	10-809
<i>Abramian Zh. I., Sevoyan T. Sh., Avetisyan J. P.</i> — Treatment of Wastes from Dichlorobutadiene Manufacture	3-247
<i>Agajanian A. E., Ter-Arakellian K. A., Arutyunian R. V., Babayan G. G.</i> — The Behaviour of Copper and Silver Thiosulphate Complexes in Different Conditions	1-18
<i>Agajanian A. E., Ter-Arakellian K. A., Babayan G. G.</i> — The Behaviour of the Gold Thiosulphate Complex in the Presence of Silver and Copper Complexes	2-11
<i>Agajanian A. E., Ter-Arakellian K. A., Arutyunian R. V., Babayan G. G.</i> — The Sorption Kinetics of the Silver Thiosulphate Complex on the AM-2B Anionite	6-449
<i>Agajanian Ts. Ye., Arutyunian G. L.</i> — Synthesis and Transformations of Polyhedric Compounds. II. Synthesis of 5,7-Dimethyl-1,3-diazaadamantane-6-one and -6-ol and Their Conversion into 3,7-Diacyl(dicarboalkoxy, diarylsulphonyl)-3,7-diazabicyclo[3,3,1]nonanes	11-963
<i>Agajanian Ts. E., Minassian G. G.</i> — Concerning the Products Obtained by the Interaction of Acetic and Propionic Acid Chlorides and Anhydrides with Urotropin	1-74
<i>Agajanian Ts. Ye., Movsessian R. A., Kazarian R. K., Chachoyan K. G.</i> — Synthesis and Transformations of Polyhedric Compounds. I. Synthesis and Biological Study of Some Aminoderivatives of the homo- and bis-homocubanes	2-157
<i>Agballan S. G.</i> , see <i>Khachikyan R. J.</i>	775
<i>Lulukyan S. G.</i>	232, 237
<i>Agballan S. G., Khachikyan R. J., Atashian S. M.</i> — Investigation of the Reaction Between β -Aroylacrylic Acids and Thiourea. I. Synthesis of 5-Aroylmethyl-2-imino-4-thiazolidinones	7-569
<i>Agekian A. A., Voskanyan S. V., Pirjanov L. Sh., Markarian E. A.</i> — Isoquinoline Derivatives. XVIII. Synthesis of N-Aralkyl-6,7-dimethoxy-4-spiro-4'-cyclohexanol-1,2,3,4-tetrahydroisoquinolines and Their Acyclic Analogues	6-500
<i>Ajibekian A. S.</i> , see <i>Arakellian E. A.</i>	580
<i>Akopian A. F.</i> , see <i>Kramer M. S.</i>	795
<i>Akopian A. N.</i> , see <i>Konkova S. G.</i>	790
<i>Akopian G. D., Alebian G. P., Beylerian N. M., Zournajyan M. Ye.</i> — The Hydrolysis of <i>p</i> -Nitrophenylester of Carbobenzyglycine in the Presence of Oxamine C-60 Micelles	9-722
<i>Akopian G. D., Beylerian N. M.</i> — Some Aspects of Emulsion Polymerization of Styrene Stabilized with Oxamine C-60	9-717
<i>Akopian G. D., Beylerian N. M.</i> — The Dependence of the Emulsion Copolymer Composition on the Structure of Oxamine C-60 Micelles	9-801
<i>Akopian L. A.</i> , see <i>Kuroyan R. A.</i>	56, 140, 510
<i>Akopian R. A.</i> , see <i>Tossunian A. O.</i>	136

<i>Akopian S. K., Petrossian V. A., Miraklan S. M., Martirosian G. T.</i> — Reaction of Butadiene with Chlorine-Dimethylformamide and -Dimethylacetamide Complexes	1—28
<i>Akopian T. R., see Varianian S. A.</i>	64
<i>Alebian G. P., see Akopian G. D.</i>	722
<i>Aliev R. K., see Chaltikian M. T.</i>	93, 535
<i>Alumian J. I., see Grigorian G. O.</i>	644
<i>Ambartsoumian G. B., see Mesrobian E. G.</i>	554
<i>Amiragov J. G., see Melik-Oganjanian R. G.</i>	324
<i>Antonian C. B., Geokhlan G. G., Tagmazian N. K., Torossian G. O., Babayan A. T.</i> — Some N-Containing Compounds in the Capacity as Inhibitor of Acidic Corrosion	12—1027
<i>Antonian C. B., Tagmazian N. K., Melikian T. R., Rafaellian P. G., Torossian G. O., Babayan A. T.</i> — N-Substitution Amides of Carbol Acids in the Capacity as Inhibitor of Acidic Corrosion	12—1025
<i>Apoyan S. S., see Galstian V. D.</i>	258
<i>Arakellian E. A., Ajibekian A. S., Marashian E. S., Markarian E. A.</i> — Derivatives of Phenolic Acids. XXXII. Synthesis and Pharmacological Properties of Some Diaminoesters of Phenolic Acids	7—508
<i>Arakellian N. M., Torossian G. O., Paravian S. L., Babayan A. T.</i> — Alkylation of Ethyl Acetoacetate by an Electrochemical Method in a Two-Phase System	10—888
<i>Arakellian R. A., see Lulukian R. K.</i>	786
<i>Aroutyunian R. V., see Agajanian A. E.</i>	449
<i>Aroutyunian V. S., Kochiklan T. V., Zaltinian M. G.</i> — Some Transformations of 2-Acetyl-5-alkoxy-4-pentanolides	12—1001
<i>Aroutyunian V. S., Rostomian L. O., Zaltinian M. G.</i> — Synthesis and Certain Transformations of α -Substituted β -methyl- γ -butyrolactone- γ -carboxylic Acid Chlorides and Their Conversions	11—958
<i>Artyemova O. G., see Kostanian A. K.</i>	204
<i>Arutyunian G. L., see Agajanian Ts. Ve.</i>	963
<i>Arutyunian R. V., see Agajanian A. E.</i>	18
<i>Arutyunian S. A., see Mkrtian T. G.</i>	3
<i>Arutyunian S. A., Sarkissian E. N.</i> — Investigation of the Lower Limit of Self-Ignition of Monosilane and Oxygen Mixtures	11—909
<i>Arutyunian V. V., see Khachatryan L. A.</i>	7
<i>Aslantan K. G., Najarian A. K., Nikogosian R. B.</i> — Synthesis of Some Rare-Earth Metal Aluminates	1—13
<i>Asratian L. V., see Missarian S. O.</i>	763
<i>Assaturian I. A., Zaplishni V. N., Zakoyan S. L., Kinoyan F. S., Daniellian V. A., Pogossian G. M.</i> — Investigation of the Hardening Process of Epoxydianic Resins with Polyanhydrides Containing <i>symm</i> -Triazine and Some Properties of the Hardened Compositions thus Obtained	8—691
<i>Assoyan E. A., see Markarian E. A.</i>	154
<i>Assoyan E. L., Zhamagortsian V. N., Vlusenko E. V., Azhltutan A. S.</i> — Esters of 2,2,5,5,6,7,7-Heptamethyltetrahydrofuro[3,4-b]-4H-3-phenylpiperidine-3-ol	10—880
<i>Atanessian A. K., see Oganessian A. A.</i>	596
<i>Atanessian K. A., see Badanian Sh. O.</i>	926
<i>Atashian S. M., see Agbaltian S. G.</i>	569
<i>Atashian S. M., see Khachiklan R. J.</i>	775
<i>Atomian A. V., Babayan A. T., Kislina I. S., Vinnik M. I.</i> — The Comparative Acidity of C—H Bonds in Molecules of Ammonium Salts Containing Propargyl and γ -Phenylpropargyl Groups	5—398

<i>Atomian A. V., Chourkina N. P., Babayan A. T., Kislina I. S., Vinnik M. I.</i> — The Cyclization Kinetics of Ammonium Salts Containing Two γ -Phenylpropargyl Groups in Aqueous Solutions of Potassium Hydroxide	5—389
<i>Avakian A. S.</i> , see <i>Vartanian S. O.</i>	146, 505
<i>Avakian O. V.</i> , see <i>Guevorkian A. A.</i>	490
<i>Avakian S. P.</i> , see <i>Mkrian G. M.</i>	847
<i>Avanesova E. A.</i> , see <i>Oganessian T. S.</i>	150
<i>Avetissian A. A., Galstian A. V., Khachatryan N. G., Dangian M. T.</i> — Investigation in the Field of Unsaturated Lactones. LIII. Interaction of Compounds Possessing Active Methylene Groups with 2-Methyl-3-oxobutanol	10—872
<i>Avetissian A. A., Vanian E. V., Dangian M. T., Boyajian G. G.</i> — Investigation in the Field of Unsaturated Lactones. LII. Interaction of Functionally Substituted Cumarins with Certain Amino Compounds	10—876
<i>Avetissian A. Kh., Ouseplan T. R.</i> — Synthesis and Some Transformations of 3-(3,5-dichloro-4-alkoxybenzyl)-4-methyl-1,2,4-triazolyl-5-sulphonyl Chlorides	9—781
<i>Avetissian A. Kh., Ouseplan T. R., Engoyan A. P., Grigorian R. T.</i> — Chlorination of 3-Mercapto-5-(4-alkoxybenzyl)-1,2,4-triazoles	8—703
<i>Avetissian A. S., Pogossian A. V., Markartian E. A.</i> — Isoquinoline Derivatives. XX. Investigations in the Field of Pharmacologically Active 6,7-Dimethoxyphenyl-4,4-diethyl-1-arylalkyl (or aryl)-1,2,3,4-tetrahydroisoquinolines	12—1007
<i>Avetissian E. A.</i> , see <i>Gambarian N. P.</i>	380
<i>Avetissian J. P.</i> , see <i>Abramian Zh. I.</i>	247
<i>Avetissian S. A.</i> , see <i>Grigorian R. T.</i>	650
<i>Aykazian A. M.</i> , see <i>Grigorian A. Sh.</i>	531
<i>Ayrapetian R. Kh.</i> , see <i>Mkrian G. M.</i>	242
<i>Ayvazian E. M.</i> , see <i>Mkrian G. M.</i>	242
<i>Aztlvian A. S.</i> , see <i>Assoyan E. L.</i>	880
<i>Kuroyan R. A.</i>	510
<i>Babayan A. T.</i> , see <i>Antonian C. B.</i>	1025, 1027
<i>Arakellian N. M.</i>	888
<i>Atomian A. V.</i>	398
<i>Chukhajian E. O.</i>	46
<i>Grigorian J. V.</i>	417
<i>Gueokchian G. G.</i>	34, 465
<i>Gyulnazarian A. Kh.</i>	76
<i>Kocharian S. T.</i>	223, 409, 429
<i>Torossian G. O.</i>	228, 432, 470, 660, 709
<i>Babayan A. T., Guekchian G. G.</i> — Alkylation of Element-H Acides by Quarternary Ammonium Salts	4—276
<i>Babayan A. T., Torossian G. O., Tagmazian N. K.</i> — Alkylation of Acetamide in the Presence of Potassium Fluoride	5—436
<i>Babayan G. G.</i> , see <i>Agajanian A. E.</i>	18, 110, 449
<i>Babayan K. N.</i> , see <i>Chukhajian G. A.</i>	666
<i>Babayan S. G.</i> , see <i>Kostandian M. N.</i>	72
<i>Badalian V. E., Mkrtchian A. L., Khachatryan S. S.</i> — Investigation of Polyvinyl Butyral Phthalate Production Process and Separation of the Latter from the Reaction Mass	4—328
<i>Badanian Sh. O.</i> , see <i>Chobanian Zh. A.</i>	854
<i>Khachatryan D. S.</i>	480, 665, 672
<i>Khrimian A. P.</i>	40, 254
<i>Melikian G. G.</i>	1011

<i>Mkhitarian G. R.</i>	558
<i>Pashayan A. A.</i>	131
<i>Badanlan Sh. O., Melikian G. G., Mkhitarian G. R., Atanessian K. A.</i> — Electrophilic Acylation Reactions of Unsaturated Compounds	11—926
<i>Bagdassarian M. R., see Tossunian A. O.</i>	136
<i>Bakhchissaraytseva S. A., Shakhbazian O. N., Davtian A. A.</i> — Kinetics of Copper Sulphide Oxidation and Perrite Formation during the Oxidizing Process of Copper Concentrates	3—187
<i>Baklachov E. A., see Kazarian G. A.</i>	914
<i>Balayan R. G., Polyakov M. P.</i> — Quantitative Determination of Hydrochlorides of Organic Bases by Means of Ion Exchange Chromatography in a Non-Aqueous Medium	3—251
<i>Barkhudarian M. R., see Markarian E. A.</i>	154
<i>Basentsian K. Ye., see Mirzoyan R. G.</i>	756
<i>Bashuglan D. P., see Sayamlan E. A.</i>	842
<i>Beylerian N. M., see Akopian G. D.</i>	717, 722, 801
<i>Grigorian R. P.</i>	183
<i>Grigorian S. K.</i>	901
<i>Mkhitarian R. P.</i>	183
<i>Beylerian N. M.</i> — The Kinetics of Persulphate Decomposition in Aqueous Solutions of Detergents in the Presence and Absence of Amines . . .	8—628
<i>Bochvar D. A., Galpern E. G., Gambartan N. P., Pogrebnyak A. A., Riblin L. V., Ribinskaya M. I.</i> — The Electronic Structure of Imonium Cations	5—370
<i>Boyajlan G. G., see Avetissian A. A.</i>	876
<i>Boyajlan V. K., see Petrossian R. A.</i>	209
<i>Chachoyan R. G., see Agajantian Ts. Ye.</i>	157
<i>Chaltikian M. T., Aliev R. C., Nalbandian A. B.</i> — An IR Study of Tert-Butyl Hydroperoxide, di-tert-Butyl Peroxide and tert-Butyl Alcohol Adsorption on Aerosil	2—91
<i>Chaltikian M. T., Aliev R. K., Nalbandian A. B.</i> — Investigation of Glass Surfaces of Reactors Used in Gas Reactions	7—535
<i>Cherkezian A. A., see Grigorian J. V.</i>	417
<i>Chobanian Zh. A., see Pashayan A. A.</i>	131
<i>Chobanian Zh. A., Davtian S. Zh., Badanlan Sh. O.</i> — Reactions of Unsaturated Compounds. LXXXI. Conjugated Addition of Aromatic Amines to Isopropenylacetylene in the Presence of Mercuric Acetate and Some Regularities in Aminomercuration-Demercuration Reactions	10—854
<i>Chourkina N. P., see Atomian A. V.</i>	398
<i>Chshmarittan S. G., see Yessayan Z. V.</i>	884
<i>Chukhajian E. O., Chukhajian El. O., Manassian L. A., Babayan A. T.</i> — Investigations in the Field of Amines and Ammonium Compounds. CLI. Cyclization of Dialkylallyl(propargyl)(3,4-dichloro-2,4-pentadienyl) and Dimethylmethallyl(3,4-dichloro-2,4-pentadienyl)Ammonium Salts .	1—46
<i>Chukhajian El. O., see Chukhajian E. O.</i>	46
<i>Chukhajian G. A., see Kurgintan K. A.</i>	422
<i>Chukhajian G. A., Elbakian T. S., Sagradian L. I.</i> — Catalytic Oligomerization of Acetylenes in Aqueous Media	2—161
<i>Chukhajian G. A., Karapetian R. G., Babayan K. N.</i> — Dehalogenation of Organic Halides Using Interphase Transfer Catalysts. I. Dehalogenation of the Halogen Derivatives of Ethane	10—866
<i>Chukhajian G. A., Sarkisian E. L., Janjullian Zh. L., Rostomian I. M., Davtian L. M.</i> — Homogeneous Catalytic Dehydration of Tertiary Alcohols	1—69

<i>Chukhajian G. A., Sarkissian E. L., Rostomian I. M., Israellian A. G.</i> — Dehydrohalogenation of Organic Halides using Interphase Transfer Catalysts. V. A Laboratory Method of Vinylchloride Preparation	6—519
<i>Dangian M. T.</i> , see <i>Avetissian A. A.</i>	872, 876
<i>Mesrobian E. G.</i>	554
<i>Danilelian V. A.</i> , see <i>Assaturian I. A.</i>	691
<i>Darbinian E. G.</i> , see <i>Mallian N. Sh.</i>	991
<i>Darbinian E. G., Pogossian A. S., Makhmudlan A. Kh.</i> — Synthesis and Transformations of Unsaturated α -Substituted Phenylhydrazines	6—495
<i>Davtian A. A.</i> , see <i>Bakhchissaraytseva S. A.</i>	187
<i>Davtian L. M.</i> , see <i>Chukhajian G. A.</i>	69
<i>Davtian S. M., Papoyan G. L., Melkonian J. A.</i> — 1,4-Benzodiazepine Derivatives	4—339
<i>Davtian S. Zh.</i> , see <i>Chobanian Zh. A.</i>	854
<i>Dayan V. M.</i> , see <i>Oganessian T. S.</i>	150
<i>Dayan V. M.</i> — Concerning the Stability and the Decomposition Products of Propionic Acid in the Liquid-Phase Oxidation of Hydrocarbons C_3-C_7 . . .	2—106
<i>Deltsova D. P.</i> , see <i>Gambarian N. P.</i>	380
<i>Demirchian M. P.</i> , see <i>Mirzoyan R. G.</i>	756
<i>Dovlatian V. V.</i> , see <i>Mirzoyan R. G.</i>	655
<i>Dovlatian V. V., Pivazian V. A., Ellazian K. A.</i> — 2-Cyanomethoxy-4-alkyl-(dialkyl)amino-6-methoxyamino(N-methyl methoxyamino)-s-triazines and Their Transformations	4—310
<i>Dovlatian V. V., Pivazian V. A., Ellazian K. A.</i> — Some Reactions of 2-Chloro-4-methoxyamino-6-alkylamino-s-triazines	4—314
<i>Dovlatian V. V., Pivazian V. A., Ellazian K. A., Sahakian S. M., Mirzoyan R. G.</i> — Synthesis and Thermic Cleavage of Halogenalkoxy-s-triazines. IX. Thermic Cleavage of 2-Dialkylamino-4-(2-chloroethoxy)-6-cyanamino-s-triazines	7—576
<i>Durgarian A. A.</i> , see <i>Lulukian R. K.</i>	786
<i>Durgarian A. A., Terlemezian Zh. N.</i> — Copolymerization of Butyraldehyde with Certain Vinyl Monomers	7—589
<i>Durgarian L. K.</i> , see <i>Kuroyan R. A.</i>	140
<i>Elbakian T. S.</i> , see <i>Chukhajian G. A.</i>	161
<i>Ellazian K. A.</i> , see <i>Dovlatian V. V.</i>	310, 314, 576
<i>Mirzoyan R. G.</i>	655
<i>Egintian O. S.</i> , see <i>Petrosian R. A.</i>	209
<i>Engoyan A. P.</i> , see <i>Avetissian A. Kh.</i>	703
<i>Engoyan A. P.</i> , see <i>Malkhasian A. Ts.</i>	601
<i>Galoyan M. G.</i> , see <i>Gasparian L. A.</i>	683
<i>Karapetian N. G.</i>	707, 891, 1021
<i>Galpern E. G.</i> , see <i>Bochvar D. A.</i>	370
<i>Galstian A. K.</i> , see <i>Avetissian A. A.</i>	872
<i>Galstian L. S., Papayan G. L.</i> — Aminonitriles of Indolyl-3-acetic Acid . .	4—336
<i>Galstian V. D.</i> , see <i>Oganessian E. B.</i>	455
<i>Galstian V. D., Oganessian E. B., Apoyan S. S.</i> — Investigation of the System $Pb(NO_3)_2-KAlO_3-K_2SiO_3-H_2O$ at 20°C	3—258
<i>Gambarian N. P.</i> , see <i>Bochvar D. A.</i>	370
<i>Gambarian N. P., Avetissian E. A., Deltsova D. P., Safronova Z. V.</i> — Fluorine Containing Heterocumulenes. XXI. The Effect of the Substituents at the Nitrogen and Carbon Atoms upon the Direction and Easy of Cycloaddition Reactions of Keteneimines Containing Fluorine . . .	5—380
<i>Garibian T. A.</i> , see <i>Grigorian R. R.</i>	832
<i>Muradian A. A.</i>	177

<i>Gueokhtan G. G., Torossian G. O., Babayan A. T.</i> —Ammonium Salts in Alkylation Reactions. XII. Thermal Alkylation of Quaternary Ammonium Salts with Alkylammonium Salts	6—465
<i>Guevorkian A. A., Kazarian P. I., Avakian O. V.</i> —The P-Effect of a Neighbouring Group in Elimination Reactions. Regioselective Dehydrochlorination of 3-Methyl-3-chloropentane-1,5-diol Ethers	6—490
<i>Guevorkian A. A., Kazarian P. I., Khizantsian N. M.</i> —Pinacol—Pinacolone Rearrangement Accompanied by the Contaction of the Tetrahydropyran's Cycle	5—435
<i>Guevorkian A. Zh., see Grigorian J. V.</i>	417
<i>Gukassian P. S., see Sayadian R. A.</i>	87
<i>Gyulnazarian A. Kh., Saakian T. A., Babayan A. T.</i> —The Formation of a Complex Compound during the Bromination of 1,4-bis-Trimethylammonium-2-butene Dibromide	1—76
<i>Hallzade O. K., see Kostandian M. N.</i>	72
<i>Hudlev A. T., see Koslandian M. N.</i>	72
<i>Injikian M. G., see Khachatryan R. A.</i>	334, 889
<i>Lulukian R. K.</i>	474, 563, 786, 995
<i>Israelian A. G., see Chukhajian G. A.</i>	519
<i>Israelian S. J., see Kazarian G. A.</i>	914
<i>Janjullian Zh. L., see Chukhajian G. A.</i>	69
<i>Malkhassian A. Ts.</i>	612
<i>Julakian R. Kh., see Mushegian A. V.</i>	193
<i>Kalaljian A. E., see Kurginian K. A.</i>	422
<i>Kaldrikian M. A., Khekoyan A. V., Garibjanian B. T., Stepanian G. M.</i> —Pyrimidine Derivatives. LIII. Some 2-Substituted 5-(2-alkoxy-5-acetylbenzyl)pyrimidines	4—318
<i>Kalpakan A. M., Martirosian L. A., Ovannisian A. S., Soloyan G. A., Taroyan A. K.</i> —Nickel Sulphate as an Adsorbent in Gas Chromatography	6—460
<i>Kaplanian E. Ye., see Mkrtian G. M.</i>	769, 847
<i>Kaplanian E. Ye., Mkrtian G. G., Kaytsuni A. A., Mkrtian G. M.</i> —Studies in the Field of Unsaturated Compounds. VIII. Low Temperature Chlorination of 1-Aceto-3-chloro-2-butene in the Liquid Phase and in the Presence of Radical Reaction Inhibitors	11—954
<i>Karamian D. R., see Petrossian R. A.</i>	696
<i>Karapetian A. V., see Khrtmian A. P.</i>	40
<i>Karapetian N. G., see Gasparian L. A.</i>	683
<i>Karapetian N. G., Tarkhanian A. S., Gasparian L. A., Galoyan M. G.</i> —Hydrochlorination of Vinylacetylene in Non-Aqueous Solutions of Cuprous Chloride	8—707
<i>Karapetian N. G., Tarkhanian A. S., Gasparian L. A., Kazazian S. S., Manukian T. K., Galoyan M. G.</i> —Hydrochlorination of Vinyl Acetylene in Aqueous Cuprocatalytic Solutions	10—891
<i>Karapetian N. G., Tarkhanian A. S., Gasparian L. A., Kazazian S. S., Manukian T. K., Galoyan M. G.</i> —About the Formation Paths of 1,3-Dichlorobutene-2	12—1021
<i>Karapetian R. G., see Chukhajian G. A.</i>	866
<i>Karapetian T. I., see Sayamian E. A.</i>	842
<i>Karapetian Z. A., see Mirzoyan F. V.</i>	120
<i>Kaytsuni A. A., see Kaplanian E. E.</i>	954
<i>Kazanchian A. M., see Najarian A. K.</i>	921
<i>Kazarian A. Ts., see Missarian S. O.</i>	763

<i>Kazarian G. A., Baklachev E. A., Shlrinian N. A., Israellian S. J.</i> —Investigation of the Radiation Effect on the Physical, and Mechanical Properties of Polymer Adhesives	11—914
<i>Kazarian P. I., see Guevorkian A. A.</i>	435, 490
<i>Kazarian R. K., see Agajanian Ts. Ye.</i>	157
<i>Kazarian S. G., see Kurtiklan T. S.</i>	375
<i>Kazacian S. S., see Karapetian N. G.</i>	891
<i>Kazarian Zh. V., see Vartanian R. S.</i>	728, 793, 1023
<i>Kazarian S. S., see Gasparian R. A.</i>	683
<i>Karapetian N. G.</i>	1021
<i>Khachatryan D. S., Morlian N. M., Mirzoyan R. G., Badanian Sh. O.</i> —Cycloalkylation of α,β -Unsaturated Ketones by Means of C—H Acids	8—665
<i>Khachatryan D. S., Morlian N. M., Mirzoyan R. G., Badanian Sh. O.</i> —Some Regularities in the Alkylation of Alkoxyethylvinylketones and Divinylketones in the Presence of Potassium Carbonate	8—672
<i>Khachatryan D. S., Morlian N. M., Mkhitarian R. V., Mirzoyan R. G., Badanian Sh. O.</i> —Synthesis and Alkylation of α,β -Unsaturated Ketones in the Presence of Potassium Carbonate	6—480
<i>Khachatryan L. A., see Malkhassian A. Ts.</i>	404
<i>Khachatryan L. A., Kostanian K. A., Arutyunian V. V.</i> —Kinetic Investigations of the Dehydration Process of Serpentinolites of Armenia	1—7
<i>Khachatryan L. A., Niazian O. M., Mantashian A. A.</i> —The Region of the Existences of CH_3O_2 and $\text{CH}_3\text{O}_2 + \text{HO}_2$ Radical Mixtures in the Gas Phase Oxidation Reaction of Methane	4—267
<i>Khachatryan N. G., see Avestisyan A. A.</i>	872
<i>Khachatryan R. A., Sayadian S. V., Injiklan M. G., Mkrtchian G. A.</i> —Preparation of Unsaturated Tertiary Phosphines by Means of Interphase Catalysis	4—334
<i>Khachatryan R. A., Sayadian S. V., Torgomian A. M., Injiklan M. G.</i> —Synthesis of Allylphosphonates by Means of Interphase Catalysis	10—889
<i>Khachatryan R. M., see Petrossian R. A.</i>	209
<i>Khachatryan S. S., see Badalian V. E.</i>	328
<i>Khachatryan V. E., Melik-Oganjanian R. G., Mirzoyan V. S., Manukian Zh. S., Papoyan S. A.</i> —Pyrimidine Derivatives. LII. Synthesis, Structure, and Biological Properties of Some N_7 -(Pyrimidyl-4)-5-Fluorouracils	6—514
<i>Khachaturian T. A., see Melik-Oganjanian R. G.</i>	324
<i>Khachiklan R. J., see Agballan S. G.</i>	569
<i>Khachiklan R. J., Atashian S. M., Agballan S. G.</i> —Investigation of the Reaction between β -Aroylacrylic Acids and Thiourea. II. Synthesis of 5-Aroylmethylthiohydantoin	9—775
<i>Khanamirian Kh. M., see Khzanian G. S.</i>	798
<i>Khekoyan A. V., see Kaldrikian M. A.</i>	318
<i>Khizantsian N. M., see Guevorkian A. A.</i>	435
<i>Khrimian A. P., Badanian Sh. O.</i> —Reactions of Unsaturated Compounds. LXXI. A New Approach to the Synthesis of <i>trans</i> -2,4,5-Tetradecadien-1-ol, the Precursor of Dried Bean Beetle Sex Attractant	3—254
<i>Khrimian A. P., Karapetian A. V., Badanian Sh. O.</i> —Reactions of Unsaturated Compounds. LXXII. Interaction Between Allenylacetylenic Chlorides and Amines. A New Synthesis of Enynic Diamines	1—40
<i>Khzanian G. S., Khanamirian Kh. M., Ovakimian I. I.</i> —The Determination of the Residual Monomer (chloroprene) in the Latex by a Chromatographical Method	9—798
<i>Kinoyan F. S., see Assaturian I. A.</i>	691
<i>Mkhitarian G. R.</i>	558

<i>Kirakossian R. M., Moussessian M. S.</i> — A Process for Granulation Sheet Glass Charges Obtained on the Basis of a Synthetic Raw Material Yerevanite-25. I. Determination of Optimal Parameters for the Granulation Process	11—973
<i>Kirakossian R. M., Moussessian M. S.</i> — A Granulation Process of Sheet Glass Charges Based on the Synthetic Raw Material Yerevanite-25. II. Charge Granulation on a Continuous ¹ Acting Band Granulator	12—1017
<i>Kislina I. S.</i> , see <i>Atomian A. V.</i>	398
<i>Kocharian S. T., Grigorian V. V., Babayan A. T.</i> — Investigations in the Field of Amines and Ammonium Compounds. CLII. Stevens Rearrangement of Ammonium Salts Containing Carbalkoxymethyl and Cyano-methyl Groups	3—223
<i>Kocharian S. T., Razina T. L., Babayan A. T.</i> — Investigations in the Field of Amines and Ammonium Compounds. CLVII. The Stevens Rearrangement under the Influence of Alkali Metal Fluorides	5—409
<i>Kocharian S. T., Voskanyan V. S., Grigorian V. V., Babayan A. T.</i> — Investigations in the Field of Amines and Ammonium Compounds. CLVI. Synthesis of α -Dialkylaminoketones with Allenic and Vinylallenic Structures	5—429
<i>Kochikyan T. V.</i> , see <i>Arutyunyan V. S.</i>	1001
<i>Konkova S. G., Safarian A. A., Akopian A. N.</i> — Investigations in the Field of Chlorination of Organic Compounds and the Conversion of Chloro-derivatives. XVIII. Synthesis of Several Esters from 3,4,5-Trichloro-thiopene-2-carbinols and Carboxylic Acids	9—790
<i>Korneev V. I.</i> , see <i>Safarian A. M.</i>	599
<i>Kostandian M. N., Babayan S. G., Mamedov A. A., Halizade O. K., Hudlev A. T., Musaev M. R.</i> — Investigation of the Catalytic Properties of Transcaucasian Natural Zeolites. I	1—72
<i>Kostanian A. K., Safarian S. K., Paronian G. A., Artyemova O. G., Grigorian G. O.</i> — Caustification of Sodium Solutions by Calcinated Dolomite	3—204
<i>Kostanian K. A.</i> , see <i>Khachatryan L. A.</i>	7
<i>Kramer M. S.</i> , see <i>Mirzoyan R. G.</i>	756
<i>Kramer M. S., Akopian A. F.</i> — Pyrimidine Derivatives. LIV. Synthesis of New Substituted Pyrimidylacetic Acids	9—795
<i>Kurginian K. A., Kalatjan A. E., Rostomian I. M., Chukhajian G. A.</i> — Dehydrohalogenation of Organic Halides Using Interphase Catalysts. IV. Dehydrohalogenation of the Halogen Derivatives of Butane and 2,3-Dihalo-propylalkyl Ethers	5—422
<i>Kuroyan R. A., Akopian L. A., Vartanian S. A., Azhulian A. S.</i> — Synthesis of Acetic Acid Derivatives of the Thiopyran Series	6—510
<i>Kuroyan R. A., Akopian L. A., Vartanian S. A., Durgarian L. K., Vlasenko E. V.</i> — Synthesis of Acetic Acid Derivatives of the Piperidine Series	2—140
<i>Kuroyan R. A., Akopian L. A., Vartanian S. A., Marashian E. S.</i> — Synthesis of Acetic Acid Derivatives of the Tetrahydropyran Series	1—56
<i>Kuroyan R. A., Markossian A. I., Vartanian S. A.</i> — Synthesis of Haloketones of the Tetrahydropyran Series	1—52
<i>Kurtikyan T. S., Kazarian S. G.</i> — An IR Study of Low-Temperature Interaction of Copper Vapours with Carbon Dioxide	5—375
<i>Lulukian K. K., Agbalian S. G.</i> — Reactions of Primary and Secondary Enamines with N-Substituted Maleimides	3—232
<i>Lulukian K. K., Poshotian A. Zh., Agbalian S. G.</i> — Reactions of Tertiary Enamines with Maleimides and N-Arylmaleimides	3—237
<i>Lulukian R. K., Arakelian R. A., Ovakimian M. Zh., Durgarian A. A., Injikian M. G.</i> — Polymerization and Copolymerization of Diethyl 3-Chlororo-1,3-butadienphosphonate with Styrene	9—766

<i>Lulukian R. K., Ovakimian M. Zh., Injikian M. G.</i> — The Interaction of Tertiary Phosphines and Triethylphosphite with 1,4-Dibromides of Isoprene and Chloroprene	7—563
<i>Lulukian R. K., Ovakimian M. Zh., Injikian M. G.</i> — Synthesis of Phosphonium Salts with Conjugated Dienic Groups	12—995
<i>Lulukian R. K., Ovakimian M. Zh., Panossian G. A., Injikian M. G.</i> — Reactions of Phosphonium Salts and Phosphonate Obtained on the Basis of 1,4-Dibromo-2-chloro-2-butene	6—474
<i>Mallian N. Sh., Panossian G. A., Darbinian E. G., Matsoyan S. G.</i> — Studies of Mono- and Disubstituted Pyrroles by the Method of CNDO/2	12—991
<i>Makhmudian A. Kh., see Darbinian E. G.</i>	495
<i>Malkhassian A. Ts., Khachatryan L. A., Mirakian S. M., Martirosian G. T.</i> — The Effect of Additions in Catalytic Amounts of Dipolar Organic Compounds and Surface Active Substances Upon the Dehydrochlorination of 3,4-Dichloro-1-butene	5—404
<i>Malkhassian A. Ts., Nazarian E. M., Engoyan A. P., Mirakian S. M., Martirosian G. T.</i> — The Interaction of N-Benzylidene Benzylamine with 1,4-Dichloro-2-butene in a Two-Phase Catalytic System	7—601
<i>Malkhassian A. Ts., Nazarian E. M., Janjulyan J. L., Mirakian S. M., Martirosian G. T.</i> — On the Reaction of N-Benzylidene Benzylamine with Phenylacetylene in Strongly Basic Media	7—612
<i>Malkhassian A. Ts., Nazarian E. M., Mirakian S. M., Martirosian G. T.</i> — Alkylation Reaction of Organic Compounds with Styrene. A Comparative Analysis of Results Obtained in Different Catalytic Systems	4—304
<i>Malkhassian A. Ts., Nazarian E. M., Mirakian S. M., Martirosian G. T.</i> — Alkylation of N-Benzylidene Benzylamine and N,N-Diethyl Acetamide with Styrene Catalyzed with Grignard Reagent	7—610
<i>Mambreyan Sh. P., see Vartanian R. S.</i>	793
<i>Mamedov A. A., see Kostandian M. N.</i>	72
<i>Manassian L. A., see Chukhajian E. O.</i>	46
<i>Mantashian A. A., see Khachatryan L. A.</i>	267
<i>Pogosian E. I.</i>	607
<i>Sayadlan R. A.</i>	87
<i>Mantashian A. A., Nizian O. M.</i> — Oxidation of Hydrocarbons and Hydrogen in the Presence of Inorganic Compounds	6—523
<i>Manukian G. S., see Melik-Oganjanian R. G.</i>	324
<i>Manukian Sh. K., see Movsesian M. S.</i>	540
<i>Manukian M. E., see Movsessian M. S.</i>	540
<i>Manukian Zh. S., see Khachatryan V. E.</i>	514
<i>Manukian T. K., see Gasparian L. A.</i>	683
<i>Karapetian N. G.</i>	891, 1021
<i>Manucharian M. S., see Safarian A. M.</i>	599
<i>Marashian E. S., see Arakellian E. A.</i>	580
<i>Kuroyan R. A.</i>	56
<i>Markarian E. A., see Agekian A. A.</i>	500
<i>Arakellian E. A.</i>	580
<i>Avetissian A. S.</i>	1007
<i>Vartanian S. O.</i>	146, 505
<i>Markarian E. A., Barkhudarian M. R., Assoyan E. A., Vartanian A. A., Noravian O. S.</i> — Synthesis and Study of β -Adrenoblocking Activity of the Hydrochlorides of 1-(4-Acetamidophenoxy)-3-N-Arylalkylamino-2-Propanols	2—154
<i>Markurian K. Zh., see Vartanian S. O.</i>	505
<i>Markossian A. I., see Kuroyan R. A.</i>	52

<i>Markossian D. Ye.</i> , see <i>Petrosian R. A.</i>	696
<i>Markossian F. G.</i> , see <i>Oganesian T. S.</i>	150
<i>Martirosian G. T.</i> , see <i>Akopian S. K.</i>	28
<i>Kaplanian A. M.</i>	460
<i>Malkhasian A. Ts.</i>	304, 404, 601, 610, 612
<i>Missarian S. O.</i>	763
<i>Matnishian A. A.</i> , <i>Grigorian S. G.</i> , <i>Mkrthian A. A.</i> — Polymerization of Propargyl Alcohol in the Presence of Bases	7—584
<i>Matnishian A. A.</i> , <i>Grigorian S. G.</i> , <i>Pogosian E. T.</i> — Investigation of the Polymerization Process of Vinylacetylene and the Structure of the Polymer Thus Obtained	4—342
<i>Matsoyan S. G.</i> , see <i>Maillan N. Sh.</i>	991
<i>Melikian G. G.</i> , see <i>Badanian Sh. O.</i>	926
<i>Melikian G. G.</i> , <i>Mkrthian D. M.</i> , <i>Badanian Sh. O.</i> — Reactions of Unsaturated Compounds. LXXVI. Synthesis of 4,5-Dihydrofuran Derivatives by the Interaction between Ethyl Acetoacetate and Functionally Substituted Alkynes	12—1011
<i>Melikian T. R.</i> , see <i>Antonian C. B.</i>	1025
<i>Melik-Oganjanian R. G.</i> , see <i>Khachatryan V. E.</i>	514
<i>Melik-Oganjanian R. G.</i> , <i>Khachatryan T. A.</i> , <i>Amiragov J. G.</i> , <i>Manukian G. S.</i> , <i>Papoyan S. A.</i> — Synthesis and Antimetabolic Properties of 2,5-Dimethyl-7-aminosubstituted Derivatives of Oxazolo[5,4-d]pyrimidines	4—324
<i>Melkonian J. A.</i> , see <i>Davtian S. M.</i>	339
<i>Mesropian E. G.</i> , <i>Ambartsoumian G. B.</i> , <i>Dangian M. T.</i> — Condensation of Diethyl Alkylglycidyl Malonates with Trihaloacetic Acids	7—554
<i>Mikaellian G. A.</i> , see <i>Tarayan V. M.</i>	545
<i>Minassian G. G.</i> , see <i>Agajanian Ts. E.</i>	74
<i>Minassian V. T.</i> , <i>Grigorian G. L.</i> , <i>Nalbandian A. B.</i> — The Role of Hydrogen Peroxide in the Thermal Oxidation of Methane	8—623
<i>Mirakian S. M.</i> , see <i>Akopian S. K.</i>	28
<i>Malkhasian A. Ts.</i>	304, 404, 601, 610, 612
<i>Missarian S. O.</i>	763
<i>Mirzoyan G. T.</i> , see <i>Sayamlan E. A.</i>	842
<i>Mirzoyan R. G.</i> , see <i>Dovlatian V. V.</i>	576
<i>Khachatryan D. S.</i>	480, 665
<i>Mirzoyan F. V.</i> — Synthesis and Characteristics of Acridine Orange Molybdosilicate	3—214
<i>Mirzoyan F. V.</i> , <i>Tarayan V. M.</i> , <i>Karapetian Z. A.</i> — Molybdosilicates of Some Triphenylmethane Dyes and the Possibility of Their Analytical Application	2—120
<i>Mirzoyan R. G.</i> , <i>Demirchian M. P.</i> , <i>Basentsian K. Ye.</i> , <i>Sahakian S. M.</i> , <i>Sahakian A. G.</i> , <i>Kramer M. S.</i> — Mass-Spectrometric Investigation of Same 2-Phenoxyethyl Substituted Pyrimidines	9—756
<i>Mirzoyan R. G.</i> , <i>Sahakian S. M.</i> , <i>Ellazian K. A.</i> , <i>Dovlatian V. V.</i> — Mass Spectrometry of Biologically Active Substances. III. Investigation of the Mass Spectra of Some Imidazolino-sym-triazine Derivatives	8—655
<i>Missarian S. O.</i> , <i>Kazarian A. Ts.</i> , <i>Asratian L. V.</i> , <i>Mirakian S. M.</i> , <i>Martirosian G. T.</i> — Alkylation of N-Benzylaldehydes and -ketamines with Isoprene	9—763
<i>Mirzoyan V. S.</i> , see <i>Khachatryan V. E.</i>	514
<i>Mkhitarian A. V.</i> — Enaminodiketones. IV. UV Spectra of 3-Amino-2-acetylcyclohexen-2-ones-1	2—96
<i>Mkhitarian G. R.</i> , see <i>Badanian Sh. O.</i>	926

<i>Mkhitarian G. R., Klnoyan F. S., Badanian Sh. O.</i> — Reactions of Unsaturated Compounds. LXXIV. Reactions of Allylacetylenic Halides with Secondary Amines	7—558
<i>Mkhitarian R. P., Goukassian T. T., Beylerian N. M.</i> — Investigation of the Mechanism of Formaldehyde Formation in the Oxidation of Dimethylaminoalcohol with Potassium Persulphate in Aqueous Solutions . . .	3—183
<i>Mkhitarian R. V., see Khachatryan D. S.</i>	480
<i>Mkrian G. G., see Kaplanian E. E.</i>	954
<i>Mkrian G. M.</i>	796
<i>Mkrian G. M., see Kaplanian E. E.</i>	954
<i>Mkrian G. M., Ayrapetian R. Kh., Pogossian A. A., Ayvazian E. M.</i> — The Chemistry of Dienes and Their Derivatives. XIII. Preparation of 1,1- and 1,3-Dihalogen-1,3-butadienes from the Halogenation Products of 1-Chloro-1,3-butadiene	3—242
<i>Mkrian G. M., Kaplanian E. Ye., Tatevosian N. Ts., Mkrian G. G.</i> — The Chemistry of Dienes and Their Derivatives. XIV. Methods of Preparation of Isoprene Monochloroderivatives	9—769
<i>Mkrian G. M., Mkrtchian A. M., Avakian S. P., Kaplanian E. Ye.</i> — Investigation in the Field of Unsaturated Compounds. IX. The Behaviour of 2,3-Dichloro-1-butene and 1,2-Dichloro-2-butene in Certain Reactions	10—847
<i>Mkrian T. G., Sarkissian E. N., Arutyunian S. A.</i> — The Investigation of the Reaction between Atomic Oxygen and Monosilane	1—3
<i>Mkrtchian A. A., see Matnishian A. A.</i>	584
<i>Mkrtchian A. L., see Badalian V. E.</i>	328
<i>Mkrtchian A. M., see Mkrian G. M.</i>	847
<i>Mkrtchian D. A., see Melikian G. G.</i>	1011
<i>Mkrtchian G. A., see Khachatryan R. A.</i>	334
<i>Mnjoyan O. L., see Grigorian R. T.</i>	650, 969
<i>Morlian N. M., see Khachatryan D. S.</i>	480, 665
<i>Movsessian M. S., see Grigorian G. O.</i>	644
<i>Kirakossian R. M.</i>	973, 1017
<i>Movsessian M. S., Manukian M. E., Manukian Sh. K.</i> — Solubility Studies in the System $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{--Fe}_2(\text{SiO}_3)_3\text{--H}_2\text{O}$ at 35°	7—540
<i>Movsessian M. S., Shamirian P. S.</i> — Studies of Glass Charges Obtained on the Basis of Carbonization Products of Alkali-Silicate-Solutions by Thermographic and Roentgenographic Methods	2—115
<i>Movsessian R. A., see Agajanian Ts. Ye.</i>	157
<i>Muradian A. A., Gazarian K. G., Garibian T. A., Nalbandian A. B.</i> — About the Mechanism of the Heterogeneous Catalytic Oxidation of Propene	3—177
<i>Muradian V. A., see Pogossian E. I.</i>	607
<i>Musaev M. R., see Kostandian M. N.</i>	72
<i>Mushegian A. V., Julakian R. Kh., Tsaghtkian A. R.</i> — Some Heterogeneous Catalytic Transformations of Dimethylethynylcarbinol on Modified Silica gel Surfaces	3—193
<i>Nalbandian A. B., see Chaltikian M. T.</i>	91, 535
<i>Grigorian R. R.</i>	832
<i>Minassian V. T.</i>	623
<i>Muradian A. A.</i>	177
<i>Vartikian L. A.</i>	985
<i>Najarian A. K., see Aslanian K. G.</i>	13
<i>Najarian A. K., Nicogossian R. B., Vardanian L. S., Grigorian K. G., Kazanchian A. M.</i> — Investigation of Napheline Transioplomation on Treating with a Solution of Potassium Hydroxide	11—921
<i>Nazarian E. M., see Malkhassian A. Ts.</i>	304, 601, 610, 612

<i>Nazarian M. V.</i> , see <i>Shahnazarian G. M.</i>	550
<i>Niazian O. M.</i> , see <i>Khachatryan L. A.</i>	267
<i>Mantashian A. A.</i>	523
<i>Nikogosian R. B.</i> , see <i>Aslanian K. G.</i>	13
<i>Najarian A. K.</i>	921
<i>Noravian O. S.</i> , see <i>Markarian E. A.</i>	154
<i>Oganessian A. A.</i> , <i>Atanessian A. K.</i> — The Influence of the Solution pH on the Kinetics of Lithium Iodate Single Crystal Growth	7—596
<i>Oganessian E. B.</i> , see <i>Galstian V. D.</i>	258
<i>Oganessian I. I.</i> , see <i>Gasparian L. A.</i>	683
<i>Oganessian T. S.</i> , <i>Dayan V. M.</i> , <i>Markossian F. G.</i> , <i>Avanesova E. A.</i> — On the Use of By-Products Obtained in the Manufacture of C_1-C_4 Mono- carboxylic Acids	2—150
<i>Ovakimian E. V.</i> , see <i>Petrosian R. A.</i>	696
<i>Ovakimian I. I.</i> , see <i>Khazanian G. S.</i>	798
<i>Ovakimian M. Zh.</i> , see <i>Lulukian R. K.</i>	474, 563, 786, 995
<i>Ovanissian A. S.</i> , see <i>Kalpajian A. M.</i>	460
<i>Ovanissian E. B.</i> , <i>Galstian V. D.</i> , <i>Shahnazarian F. S.</i> , <i>Grigorian A. E.</i> , <i>Grigorian S. A.</i> — Solubility of the System $Na_2SiO_3-NaOH-Na_2HPO_4-H_2O$ at 20°C	6—455
<i>Ousepian T. R.</i> , see <i>Avetissian A. Kh.</i>	703, 781
<i>Panosian G. A.</i> , see <i>Lulukian R. K.</i>	474
<i>Maillan N. Sh.</i>	991
<i>Papayan G. L.</i> , see <i>Davtian S. M.</i>	339
<i>Galstian L. S.</i>	336
<i>Yessayan Z. V.</i>	884
<i>Papoyan S. A.</i> , see <i>Khachatryan V. E.</i>	514
<i>Melik-Oganjanian R. G.</i>	324
<i>Paravian S. L.</i> , see <i>Arakellian N. M.</i>	888
<i>Torossian G. O.</i>	351, 432, 470
<i>Paronian G. A.</i> , see <i>Kostanian A. K.</i>	204
<i>Paronikian G. M.</i> , see <i>Vartanian S. A.</i>	64
<i>Paronikian Ye. G.</i> , see <i>Vartanian S. A.</i>	64
<i>Pashayan A. A.</i> , <i>Vorskanian S. A.</i> , <i>Chobanian Zh. A.</i> , <i>Badanian Sh. O.</i> — Reactions of Unsaturated Compounds. LXXV. Reactions of the Grig- nard Reagent Obtained on the Basis of Chloroprene	2—131
<i>Petrosian R. A.</i> , <i>Eginyan O. S.</i> , <i>Boyajian V. K.</i> , <i>Khachatryan R. M.</i> — An Atomic-Absorptive Determination of Palladium and Gold in Catalysts on the Basis of Silicon Dioxide	3—209
<i>Petrosian R. A.</i> , <i>Karamian D. R.</i> , <i>Ovakimian E. V.</i> , <i>Markossian D. Ye.</i> — Investigation of the Photo and Thermic Oxidative Destruction of Vinyl- acetate, Vinylchloride, and Ethylene Copolymers	8—696
<i>Petrosian V. A.</i> , see <i>Akopian S. K.</i>	28
<i>Pirjanov L. Sh.</i> , see <i>Agekian A. A.</i>	500
<i>Plvazian V. A.</i> , see <i>Dovlatian V. V.</i>	310, 314, 576
<i>Pogosian A. A.</i> , see <i>Mkrtian G. M.</i>	242
<i>Pogosian A. S.</i> , see <i>Darbinian E. G.</i>	495
<i>Pogosian A. V.</i> , see <i>Avetissian A. S.</i>	1007
<i>Vartanian S. O.</i>	146
<i>Pogosian E. I.</i> , <i>Muradian V. A.</i> , <i>Safarov A. Sh.</i> , <i>Mantashian A. A.</i> — The Properties of Compositions Obtained on the Basis of Vinylacetylene Oligomers	7—607
<i>Pogosian E. T.</i> , see <i>Matnishian A. A.</i>	342
<i>Pogosian G. M.</i> , see <i>Assaturian I. A.</i>	691

<i>Pogrebnyak A. A.</i> , see <i>Bochvar D. A.</i>	370
<i>Polyakov M. P.</i> , see <i>Balayan R. G.</i>	251
<i>Poshotlan A. Zh.</i> , see <i>Luluklan S. G.</i>	237
<i>Rafaellan D. G.</i> , see <i>Antonlan C. B.</i>	1025
<i>Razina T. L.</i> , see <i>Kocharian S. T.</i>	409
<i>Ribin L. V.</i> , see <i>Bochvar D. A.</i>	370
<i>Ribinskaya M. I.</i> , see <i>Bochvar D. A.</i>	370
<i>Rostomian I. M.</i> , see <i>Chukhajlan G. A.</i>	69
<i>Rostomian I. M.</i> , see <i>Chukhajlan G. A.</i>	519
<i>Rostomian I. M.</i> , see <i>Kurginlan K. A.</i>	422
<i>Rostomian L. O.</i> , see <i>Aroutyunlan V. S.</i>	958
<i>Saaklan T. A.</i> , see <i>Gyulnazarian A. Kh.</i>	76
<i>Saaklan S. M.</i> , see <i>Dovlatian V. V.</i>	576
<i>Mirzoyan R. G.</i>	655, 756
<i>Saaklan A. G.</i> , see <i>Mirzoyan R. G.</i>	756
<i>Sagradlan L. I.</i> , see <i>Chukhajlan G. A.</i>	161
<i>Safarian A. A.</i> , see <i>Konkova S. G.</i>	790
<i>Safarian A. M.</i> , <i>Manucharlan M. S.</i> , <i>Korneev V. I.</i> — Investigation of the Interaction Between Calcium Carbonate and Soda-Alkali Silica Solutions in the Formation of Calcium Hydrosilicates	7—599
<i>Safarian S. K.</i> , see <i>Kostanian A. K.</i>	204
<i>Safarov A. Sh.</i> , see <i>Pogoslan E. I.</i>	607
<i>Safronova Z. V.</i> , <i>Gambarlan N. P.</i>	389
<i>Sarkissian E. L.</i> , see <i>Chukhajlan G. A.</i>	69, 519
<i>Sarkissian E. N.</i> , see <i>Arutyunlan S. A.</i>	909
<i>Mkrtlan T. G.</i>	3
<i>Sayadlan R. A.</i> , <i>Gukaslan P. S.</i> , <i>Mantashlan A. A.</i> — The USE of a Sta- bilized Cold Flame in the Study of Epoxidation Reactions of Olefins	2—87
<i>Sayadlan S. V.</i> , see <i>Khachatryan R. A.</i>	334, 889
<i>Sayamlan E. A.</i> , <i>Bashuglan D. P.</i> , <i>Karapetlan T. I.</i> , <i>Mirzoyan G. T.</i> — A Study of the Interactions in the System $\text{NaKSiO}_3\text{—Na}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$ at 20°	10—842
<i>Sevoyan T. Sh.</i> , see <i>Abramlan Zh. I.</i>	247
<i>Shukhbatlan Sh. L.</i> , see <i>Shukhnazarlan G. M.</i>	701
<i>Shakhsbazian O. N.</i> , see <i>Bakhchissaraytseva S. A.</i>	187
<i>Shumiryan P. S.</i> , see <i>Mouseslan M. S.</i>	115
<i>Shukhnazarlan F. S.</i> , see <i>Oganisslan E. B.</i>	455
<i>Shahnazarlan G. M.</i> — Intramolecular Cyclization of 2,7-Dichloro-2,6-octa- diene into 1-Acetyl-2-methyl- Δ^1 -Cyclopentene under the Action Sul- phuric Acid	7—605
<i>Shaknazarian G. M.</i> , <i>Nazarlan M. V.</i> — Condensation of Tribromo, Dibromo- chloro, and Bromodichloromethanes with Acetone	7—550
<i>Shakhnazarlan G. M.</i> , <i>Shakhsbatlan Sh. L.</i> — Molecular Rearrangements. XXI. Oxidation of bis-hem-Dichlorovinyllic Compounds with Peracetic Acid	8—701
<i>Shirinlan N. A.</i> , see <i>Kazarian G. A.</i>	914
<i>Simontan L. Kh.</i> , see <i>Sogomonlan B. M.</i>	839
<i>Sogomonlan B. M.</i> , <i>Simontan L. Kh.</i> — The Copolymerization of Styrene and Methylmethacrylate in the Presence of Phenyl-diethanolamine	10—839
<i>Soloyan G. A.</i> , see <i>Kalpakan A. M.</i>	460
<i>Stepanian G. M.</i> , see <i>Kaldrikian M. A.</i>	318
<i>Tagmazlan N. K.</i> , see <i>Antonlan C. B.</i>	1025, 1027
<i>Babayan A. T.</i>	436
<i>Torossian G. O.</i>	228, 470
<i>Tarayan V. M.</i> , see <i>Mirzoyan F. V.</i>	120
<i>Tarayan V. M.</i> , <i>Mikaellan G. A.</i> — Extractive-Absorptimetric Determination of Gold with Acridine Yellow	7—545

<i>Tarkhanian A. S.</i> , see <i>Gasparian L. A.</i>	683
<i>Karapetian N. G.</i>	707, 891, 1021
<i>Taroyan G. A.</i> , see <i>Kalpajian A. M.</i>	460
<i>Tatevosian K. A.</i> , see <i>Grigorian R. T.</i>	650, 969
<i>Tatevosian N. Ts.</i> , see <i>Mkrtchyan G. M.</i>	769
<i>Ter-Arakelian K. A.</i> , see <i>Agajanian A. E.</i>	18, 110, 449
<i>Terlemezhian Zh. N.</i> , see <i>Durgarian A. A.</i>	589
<i>Torgomian A. M.</i> , see <i>Khachatryan R. A.</i>	889
<i>Torossian G. O.</i> , see <i>Antonian C. B.</i>	1025, 1027
<i>Arakelian N. M.</i>	888
<i>Babayan A. T.</i>	436
<i>Gueokchian G. G.</i>	34, 465
<i>Torossian G. O.</i> , <i>Gekchian G. G.</i> , <i>Babayan A. T.</i> — Ammonium Salts in the Alkylation Reactions. XV. Alkylation of Trimethyl- γ -phenylpropargyl Ammonium Bromide	8—660
<i>Torossian G. O.</i> , <i>Geogchian G. G.</i> , <i>Babayan A. T.</i> — Alkylation of Trimethylphenylammonium Bromide by Benzil Chloride in Superbase Media	8—709
<i>Torossian G. O.</i> , <i>Paravutan S. L.</i> — Catalysis of Alkylation Reactions with Quaternary Ammonium Salts	5—351
<i>Torossian G. O.</i> , <i>Paravutan S. L.</i> , <i>Babayan A. T.</i> — Ammonium Salts in the Alkylation Reactions. XIII. Alkylation of Ethylacetoacetate in the Presence of Polyammonium Salts	5—432
<i>Torossian G. O.</i> , <i>Tagmazian N. K.</i> , <i>Babayan A. T.</i> — Ammonium Salts in the Alkylation Reactions. X. Thermal Alkylation of Acetamide	3—228
<i>Torossian G. O.</i> , <i>Tagmazian N. K.</i> , <i>Paravutan S. L.</i> , <i>Babayan A. T.</i> — Ammonium Salts in Alkylation Reactions. XIV. Alkylation of Acetamide and Ethylacetoacetate in the Presence of Solid Alkaline Agents	6—470
<i>Tossunian A. O.</i> , <i>Bagdassarian M. R.</i> , <i>Akopian R. A.</i> , <i>Vartanian S. A.</i> — Synthesis of Tetrahydropyran and Tetrahydrothiopyran Derivatives of Imidazolidinone	2—136
<i>Tsagikian A. R.</i> , see <i>Mushegian A. V.</i>	193
<i>Tsatnian A. S.</i> , see <i>Vartanian S. O.</i>	505
<i>Vantian E. V.</i> , see <i>Avetissian A. A.</i>	876
<i>Vardanian E. Ya.</i> , see <i>Grigorian V. T.</i>	639
<i>Vardanian L. S.</i> , see <i>Najarian A. K.</i>	921
<i>Vartanian A. A.</i> , see <i>Markarian E. A.</i>	154
<i>Vartanian R. M.</i> , see <i>Vartanian S. O.</i>	146
<i>Vartanian R. S.</i> , <i>Gazarian Zh. V.</i> , <i>Vartanian S. A.</i> — New Regrouping in the Number of Pyrrolidins	1023
<i>Vartanian R. S.</i> , <i>Kazarian Zh. V.</i> , <i>Mambreyan Sh. P.</i> , <i>Vartanian S. A.</i> — A method of Preparation of 2,2-Dimethyltetrahydropyran (thiopyran)-4-carboxylic Acid Bromides	9—793
<i>Vartanian R. S.</i> , <i>Vartanian S. A.</i> — The Chemistry of 4-Functionally Substituted 4H-Tetrahydropyrans	9—728
<i>Vartanian S. A.</i> , see <i>Kuroyan R. A.</i>	52, 56, 140, 510
<i>Torossian A. O.</i>	136
<i>Vartanian R. S.</i>	728, 793, 1023
<i>Vartanian S. A.</i> , <i>Akopian T. R.</i> , <i>Paronikyan Ye. G.</i> , <i>Paronikyan G. M.</i> — Crown-Ether Chemistry. VIII. Synthesis of Macrocycles on the Basis of 3,6-Dioxopyridazine and Phthalohydrazine	1—64
<i>Vartanian S. O.</i> , <i>Avakian A. S.</i> , <i>Markarian E. A.</i> , <i>Pogossian A. V.</i> , <i>Vartanian R. M.</i> — Benzodioxane Derivatives. XII. N-Arylalkylamine Derivatives of 5(8)-Hydroxy-(1,4-benzodioxan-2-yl)-1-ethylamine	2—146

<i>Vartanian S. O., Avakian A. S., Markarian E. A., Tsatnian A. S., Markarian K. Zh.</i> — Benzodioxane Derivatives. XIII. Some N-Substituted Derivatives of 1-[1-(1,4-benzodioxan-2-yl)-1-ethoxy]-3-amino-2-propanol . .	6—505
<i>Vartanian S. V.</i> — The Amperometric Determination of Cr(VI) with α -Naphthylamine	1—23
<i>Vartikian L. A., Grigorian G. L., Nalbandian A. B.</i> — The Influence of Surface and Admixtures on the Kinetics of Heterogeneous Radical Decomposition of H_2O_2	12—985
<i>Vinnik M. I.</i> , see <i>Atomian A. V.</i>	398
<i>Viasenko E. V.</i> , see <i>Assoyan E. L.</i>	880
<i>Kuroyan R. A.</i>	140
<i>Vorskanian S. A.</i> , see <i>Pashayan A. A.</i>	131
<i>Voskanian S. V.</i> , see <i>Agekian A. A.</i>	500
<i>Voskanian V. S.</i> , see <i>Kocharian S. T.</i>	429
<i>Yessayan Z. V., Papayan G. L., Zastukhova Zh. S., Chshmaritian S. G.</i> — N-Substituted Tryptamines	10—884
<i>Zakoyan S. L.</i> , see <i>Assaturian I. A.</i>	691
<i>Zalinian M. G.</i> , see <i>Aroutyunian V. S.</i>	958, 1001
<i>Zaplishni V. N.</i> , see <i>Assaturian I. A.</i>	691
<i>Zastukhova Zh. S.</i> , see <i>Yessayan Z. V.</i>	884
<i>Zhamagortsian V. N.</i> , see <i>Assoyan E. L.</i>	880
<i>Zournajian M. Ze.</i> , see <i>Akopian G. D.</i>	722